HELMINTHOLOGISCHE NOTIZEN.

Von

Prof. Dr. K. WEDL,

CORRESPONDIRENDEM MITGLIEDE DER KAISERL. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

(Mit 5 Tafeln.)

(Aus dem Maihefte des Jahrganges 1855 der Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften [Bd. XVI, S. 371] besonders abgedruckt.)

Aus der kaiserlich-königlichen Hof- und Staatsdruckerei zu Wien. 1855.

Helminthologische Notizen.

Von dem c. M. **Prof. Dr. K. Wedl.**

(Mit III Tafeln.)

(Vorgetragen in der Sitzung vom 15. Februar 1855.)

In den vorliegenden Blättern sollen grösstentheils neue Formen von Helminthen besprochen, theils von bekannten Ergänzungen ihrer Charakteristik gegeben werden. Hinsichtlich der Zeit und des Ortes der Beobachtungen habe ich blos zu bemerken, dass die Mehrzahl derselben während eines fünfwöchentlichen Aufenthaltes zu Triest gegen Ende August und im Monat September, der Rest der Beobachtungen im Verlaufe des verflossenen Sommers gemacht wurde.

I. CESTODEN.

1. In dem Darme eines *Lophius piscatorius* wurde zweimal ein geschlechtlich nicht entwickelter Cestode gefunden, der an seinem Kopfende etwas dicker als an dem Hintertheile, im gestreckten Zustande zu einer Länge von 8 Millimeter anwächst und zu einer Breite von $^1/_4$ Millimeter sich nach rückwärts zuschmälert (s. 1 *B*). Der Kopf hat eine sphärische, nach vorne abgestutzte Gestalt, ist 0·13 Millimeter breit und geht unmittelbar nach einer seichten Abschnürung in den Körper über; er hat einen häutigen Überzug mit einer nach vorne gerichteten Öffnung (s. 1*A a*). In dieser Hülle liegt ein schüsselförmig ausgehöhlter, mit seiner Lichtung nach vorne gerichteter Körper (1*A c*), an dessen Vordertheile sich ein Zug radiärer Fasern (Schliessmuskel, 1*A b*) befindet. Die von diesem Körper eingeschlossene Höhlung ist nach hinten abgerundet. Entsprechend der halsartigen Abschnürung trifft man eine querüber gehende Lage freien rothen Pigmentes (1*A c*). Der hufeisenförmige Körper steht nach rückwärts mit einem Muskelapparate, der aus vier, unterhalb der äusseren Decke gelegenen, länglichen, lappenförmigen, im frischen Zustande contractionsfähigen Theilen besteht (1*A d*). Das Thier besitzt eine

grosse Agilität, die Streckungen und Zusammenziehungen folgen rasch auf einander. Die das Parenchym des übrigen Körpers bildende Substanz ist eine homologe, und von irgend welchen Organen keine Spur.

Dieser Scolex ist höchst wahrscheinlich die unentwickelte Form von *Bothriocephalus Lophii* (Rud.), den Diesing unter die *Bothriocephalidea genere dubia* gestellt hat.

2. Eingebettet in dem reichlichen Schleime der Spiralklappe des Darms von *Trygon pastinaca*, fand ich einen bewaffneten Cestoden, der sich von den von Rudolphi aufgezählten Species von *Onchobothrium*, *Acanthobothrium* (van Beneden), *Bothrio cephales armés* (Dujardin) durch folgende Merkmale unterscheidet. Hinsichtlich der Grössenverhältnisse des Thieres ist zu bemerken: Länge desselben = 25 Millimeter; Breite des bewaffneten Kopfes = $^5/_6$ Millimeter; schmälster Durchmesser des Halses = $^1/_4$ Millimeter; grösster Längendurchmesser eines Gliedes = $^3/_4$ Millimeter, grösste Breite eines solchen = $^2/_3$ Millimeter. Der verhältnissmässig grosse Kopf besitzt vier halbkugelige, gegenständige Erhabenheiten, von denen je eine zwei Paaren von Haken zum Ansatze dient. Letztere haben einen Stiel, der sich gabelförmig theilt, was eben das Genus *Acanthobothrium* (van Beneden) charakterisirt (s. 2*B*). Die Fortsätze der Haken sind gekrümmt und verhalten sich hinsichtlich ihrer Grösse folgendermassen: von *b*—*c* oder Längendurchmesser des Hakens = 0·13 Millimeter; breitester Durchmesser von *d* querüber = 0·048 Millimeter. Auch ist hervorzuheben, dass von der Abgangsstelle der beiden Fortsätze ein seitlicher viereckiger Ansatz (*a*) sich befindet, der die Haken von jenen anderer Species unterscheidet.

Der Kopf schnürt sich gegen den Hals hin etwas ab (s. 2*A a*); letzterer ist nach vorne beträchtlich dicker (2*A b*) und schmälert sich nach rückwärts allmählich zu, wobei er als erste Andeutung der Glieder eine quere Streifung erhält (s. 2*A c*). Von dem Kopfe abwärts verlaufen bei auffallendem Lichte helle, bei durchgehendem dunkle Streifen (Riffe), welche, hinter den halbkugeligen Erhabenheiten bogenförmige Umbeugungen bildend, gegen das hintere Ende des Halses spurlos verschwinden. Von geschlechtlicher Entwickelung konnte selbst in den hintersten, mehr oblongen Gliedern nichts beobachtet werden. Die Form der Haken, die Längsriffe am Halse, die Dicke des letzteren unterscheiden das beschriebene *Acantho-*

bothrium (van Beneden) von anderen, und ich erlaube mir für selbes den Namen *Acanthobothrium crassicolle* vorzuschlagen, obwohl mir freilich erst eine Strobila im Sinne van Beneden's zu Gesichte kam.

3. Das zuerst von van Beneden aufgestellte Genus *Phyllobothrium* hat auch bei *Torpedo marmorata* einen Repräsentanten, vielleicht dem von Rudolphi als *Cephalocotyleum Torpedinis* bezeichneten entsprechend. Ich habe im Darmschleime von genannter Roche mehrere Strobilen und sehr zahlreiche Proglottiden eines *Phyllobothrium* gefunden, für das man den Beinamen *gracile* wählen könnte. Der Kopf besteht aus vier gegenständigen, contractilen Blättern, zwischen welche eine Fortsetzung des fleischigen, consistenteren Halses eingreift (s. 3*A*), und so dem mit den vier dünnen Lappen versehenen Kopfe Haltbarkeit verleihet. Van Beneden hat bei *Phyllobothrium thridax* (Mémoires de l'Acad. roy. de Belgique, tome XXV, s. 122) die mannigfaltigen Formveränderungen der von ihm benannten Bothridien (Blätter) des Kopfes hervorgehoben, was auch auf jene unseres *Phyllobothrium* vollkommene Anwendung findet. Die Blätter, die aus einem zarten Fasernetze bestehen, krausen sich bei der Contraction, so dass ihre Ränder gekerbt erscheinen; dabei stellen sich letztere nicht selten derartig auf und rollen sich etwas um, so dass eine rinnenartige Höhlung gebildet wird. Sind die Blätter des Kopfes durch den Druck eines Deckglases ausgebreitet, so wächst der Querdurchmesser von dem Saume des einen Blattes bis zu jenem des entgegengesetzten bis zu 3 Millimeter. In dem sehr contractilen Halse befindet sich an jeder Seite ein Paar starker Wassergefässe, die sich in die Kopflappen fortsetzen. Der kurze, kaum einige Millimeter lange, $^2/_3$—1 Millimeter breite Hals geht in kurze, an den Rändern gekerbte Glieder über.

Die männlichen Geschlechtstheile liegen nach rückwärts je eines bis zu einem bestimmten Grade entwickelten Gliedes und alterniren auf der einen und anderen Seite. Der Penis liegt in der Substanz versteckt, krümmt sich bei seinem Hervortritte S-förmig, mit seinem freien Ende nach rückwärts gekehrt (s. 3*B p*); seine Scheide ist mit kurzen feinen Stacheln besetzt (s. 3*D*); seine Substanz ist contractil und zeigt sich an den Rändern schwach gekerbt. Gegen die breitere Wurzel des Penis ist eine doppelte Muskelfaserschichte vorhanden, eine nach innen gelagerte Längsfaser- und eine noch stärker

markirte äussere Querfaserschichte. Die in der Nähe der Peniswurzel gelegene Samenblase geht in ein ziemlich langes *Vas deferens* über, das, sich nach rückwärts wendend, als schlangenförmig gewundener Schlauch den Hoden vorstellt.

In den Proglottiden wird man symmetrisch vertheilte, lichte Räume gewahr, den Eiergruppen entsprechend, welche bei einer leichten Quetschung als heller Mitteltheil der Proglottis erscheinen und eine gekerbte Begrenzung zeigen (s. 3 *B a*). Der Uterusstamm (3 *B b*) verläuft central, kreuzt sich mit dem Penis nach rückwärts und geht in die Vagina über, die in einer durchbohrten Papille gerade hinter der Austrittsstelle des Penis sich mündet. Nebst den oblongen Proglottiden von der Form 3 *Ca* kommen jedoch auch kleinere, nach dem Zustande der Contraction verschiedenartige Formen vor, welche, bis zu einem Längendurchmesser von $^2/_3$ Millimeter herabsinkend (wie 3 *C c*), in ihrem Innern wohl die den Eiergruppen entsprechenden hellen Stellen, allein von einem Penis auch keine Spur mehr zeigen. Es ist somit nur anzunehmen, dass sich eine Proglottis durch energische Contraction abschnüre, und wahrscheinlich stellt 3 *C b* eine solche im getheilten Zustande vor. Derlei Proglottisreste findet man, sich lebhaft contrahirend, in zahlreicher Menge an manchen Orten in dem sehr zähen Darmschleime eingebettet, aus dem sie durch Abspülen mittelst Seewasser (das Quellwasser bringt eine zu baldige Zersetzung der zarten organischen Substanz der Helminthen hervor) leicht isolirt darzustellen sind.

4. Über die anatomischen Verhältnisse eines Scolex von *Rhynchobothrium* (Siebold) = *Tetrarhynchus* (Rudolphi) = *Tetrabothriorhynchus* (Diesing) hatte ich Gelegenheit, ergänzende Beobachtungen anzustellen. — An dem Peritonealüberzuge des Magens von *Uranoscopus scaber* hing ein etwa 1 Millimeter im Durchmesser haltendes Bläschen, das ein geschlechtlich nicht entwickeltes Entozoon beherbergte (s. 4). An demselben ist der gelappte Kopftheil mit den vier eingezogenen Rüsseln und der mit zahlreichen Kalkkörperchen versehene Hintertheil alsogleich zu unterscheiden. Das aus der Cyste befreite Thier bewegt sich einige Zeit sehr lebhaft, streckt den einen oder anderen mit Häkchen besetzten Rüssel hervor und klammert sich an das nebenliegende Gewebe an. Der sehr bewegliche Rüssel wird zeitweise zurückgezogen und sehr behendig wieder vor-

wärts geschnellt. Die Form der Häkchen, ihre Stellung, ihr Verhalten während des Vorwärtsschnellens des Rüssels und während des Rückzuges lässt sich erst bei stärkeren Vergrösserungen eruiren. Die Häkchen sind mit ihrer sichelförmig gekrümmten Spitze nach rückwärts gekehrt (s. 6) und in schief absteigenden Reihen gelagert. Der Rüssel ist hohl und mit Längsmuskelfasern in seinem Innern ausgekleidet (s. 6 *a a*), nach vorne einstülpbar, so zwar, dass bei dem Einziehen des Rüssels die an der Aussenwand befindlichen Häkchen eingeschlagen werden und an der innern Oberfläche des eingestülpten Rüsseltheiles zum Vorschein kommen. Die eingerollten Häkchen erscheinen sodann in der Mitte des Rüssels zusammengedrängt als abgerundete Körner (s. 7 *a*). Es ist somit ersichtlich, dass der Rüssel nicht totus quantus zurückgezogen und hervorgeschoben wird, sondern dass er blindsackähnlich sich einstülpt und herausschlägt. Ein ganz ähnliches Verhalten findet auch bei dem Rüssel der *Echinorhynchi* Statt.

Der Kopf besteht bekanntlich aus vier Lappen (*Bothria*, Bothridien), welche bei ihren verschiedenartigen Contractionen sehr mannigfaltige Formen annehmen. Je einem dieser vier gegenständigen Kopflappen entspricht ein Rüssel, welche gegen ihre Basis hin von einem Bündel Längsmuskelfasern umfasst werden (s. 5 *a a*). Die kolbenförmigen Enden (s. 5 *b b*) der Rüssel sind leicht in ihrer Continuität mit dem Hakenrüssel und dessen dünnem hohlen Stiele hervorzuziehen, sind ellipsoidisch und besitzen gegen ihre Mitte eine Raphe; an ihrer Oberfläche zeigen sie eine gleichförmig vertheilte Menge von kleinen spaltförmigen Lücken, welche dem Gewebe das Ansehen eines fein durchwirkten Netzes verleihen. Die Bedeutung dieser anscheinend elastischen Gebilde ist noch dunkel.

Das Thier ist einer bedeutenden Streckung fähig, wobei es eine Länge von $1\,^2/_3$ Millimeter erreichen kann. Am Hintertheile befinden sich zwei deutlich abgegrenzte, eine transparente körnige Masse enthaltende Organe (s. 5 *c c*), zudem sind zwei contractile, lappige Anhängsel bei günstiger Lage zu sehen.

Einen ganz ähnlichen Scolex von *Rhynchobothrium* in der Länge $= 1\,^1/_6$ Millimeter, in der Breite $= \,^5/_6$ Millimeter habe ich in der Bauchmusculatur von *Lophius piscatorius* gesehen, dessen Hakenrüssel im zurückgezogenen Zustande als dunkle Streifen erscheinen (s. 8 *b b*). Die zwei Paare Spalten (s. 8 *a a*) entsprechen den

Durchtrittsstellen der Rüssel. In den Peritonealplatten nahe dem Magen kamen ebenfalls bei *Lophius piscatorius* auch verkalkte Scolices vor, welche als weisse, kreideartige, in einer Kapsel eingeschlossene Körperchen nach Behandlung mit Essigsäure aufbrausten, sich aufhellten und hierdurch die Contouren des Wurmes noch erkennen liessen.

5. An der *Valvula spiralis* des Darmes von *Mustelus vulgaris* sah ich mehrere Exemplare von *Tetrarhynchus longicollis* (van Beneden) im Sinne Rudolphi's zum Genus *Rhynchobothrium* gehörig. Ich erlaube mir nur hier einige Ergänzungen zu den Beobachtungen van Beneden's hinzuzufügen. Die Länge der sich nach Art von Hörnern biegenden, vorgestreckten Rüssel (s. 9 *a*) ist beträchtlicher, als sie von van Beneden angegeben wurde (zu 0·18 Millimeter); sie beträgt etwas über 2 Millimeter. Die Breite der Rüssel an ihrer Austrittsstelle = 0·15 Millimeter, an ihrem abgerundeten Ende = 0·08 Millimeter. Die Länge des Halses von der Stelle hinter den Kopflappen (s. 9 *b*) bis zur knotenartigen Anschwellung (*d'*) = 11 $^2/_3$ Millimeter; Breite des Halses in *c* = $^2/_3$ Millimeter, in *d* = 1 Millimeter, in *d'* = 1 $^1/_6$ Millimeter. Hinter *d'* fällt der Querdurchmesser wieder bis auf 0·8 Millimeter herab. Die Zahl der Glieder ist verschieden, die Länge des Gliederstückes oft kürzer, oft länger als das Halsstück, das an seinem knopfartig geschwellten Theile (9 *d'*) gewöhnlich einen Saum von kirschroth tingirtem, feinkörnigem, freiem Pigment zeigt.

Van Beneden hat schon (l. c. S. 156) darauf aufmerksam gemacht, dass die Rüsselscheide (in 9 *d*) mit parallelen, unter einem rechten Winkel sich schief durchkreuzenden Streifen bedeckt sei. Ich fand die Structur folgendermassen beschaffen: Es verlaufen 0·002 Millimeter dicke Fasern zickzackförmig und zu 0·012 Millimeter breiten Bündeln angeordnet. Indem diese Bündel (s. *a' b'* in *g*) unter einem rechten Winkel sich kreuzen, entstehen gleichmässige Quadrate; da ferner die die Bündel constituirenden Fasern sich gleichfalls unter einem rechten Winkel kreuzen, so entsteht in jedem Quadrat ein feines Netz von gleichfalls rechtwinkelig sich durchkreuzenden Streifen. Das Bild hat einige Ähnlichkeit mit quergestreiftem Muskelgewebe im Zustande der Contraction; die Natur dieser Hohlgebilde (s. 9 *d*), welche offenbar jenen in 5 *b b* (des Scolex von *Rhynchobothrium*) entsprechen, ist wohl noch zweifelhaft.

Die Geschlechtsöffnungen befinden sich am Seitenrande je eines Gliedes, etwas hinter der Mitte und wechseln auf der einen und andern Seite ab. Der Penis ist gekrümmt (s. 9*h*) und mit einer feinstacheligen Scheide versehen. Die weibliche Geschlechtsöffnung ist gleich hinter der männlichen; die Eier sind rund, 0·036 — 0·042 Millimeter im Durchmesser, und stehen gruppenweise beisammen. Es kamen in demselben Darmstücke sehr platte, transparente Proglottides bis zu einem Längendurchmesser von 1 Centimeter vor, welche bei der Lebhaftigkeit ihrer Contractionen und der Transparenz hinsichtlich der Beweglichkeit ihrer Organe sich zur Untersuchung eigneten. Der Penis wurde nämlich eine beträchtliche Strecke weit bald vor-, bald rückwärts geschoben. Die Wassergefässe, welche durch seitliche zarte fadenartige Fortsätze mit dem Nebengewebe zusammenhängen, wurden in ihrer selbstständigen Contraction beobachtet, wobei sie sich nach Art der Blutgefässe der Insecten stellenweise abschnürten und so eine Locomotion der transparenten Flüssigkeit bewerkstelligten.

6. Gleich unterhalb des mit Speiseresten erfüllten Magens von *Myliobatis aquila* wurde im Darmschleime eingebettet ein *Rhynchobothrium* (Rudolphi) gefunden, das sich alsogleich durch einen zarteren Habitus von dem vorhergehenden unterschied. Das Thier hat eine Länge von 6 Centimeter. Die Länge der vorgestreckten Rüssel = 1 Millimeter, die Breite derselben = 0·036 Millimeter; die Länge des Halses = 3 Millimeter, die Breite desselben = 0·75 Millimeter (s. 10*A*). Die Anzahl der Kopflappen schien mir 4 zu betragen; ihrer Zartheit halber konnte ich nämlich zu keinem sicheren Resultate gelangen. Die Häkchen der Rüssel sind mit ihrer Spitze nach rückwärts gekehrt und in schief absteigenden parallelen Linien gelagert (s. 10*B*). Die vier kolbenförmigen, verhältnissmässig kurzen Enden der Rüsselscheiden befinden sich vor einer knotenartigen Anschwellung des Halses. Die hinter letzterer folgenden kurzen Glieder zeigen in ihrer Continuität einen sägeförmigen Rand und in ihrer Mitte bei durchgehendem Lichte einen hellen breiten Streifen (s. 10*C*); die weiter rückwärts gelagerten Glieder sind von der unterhalb der Hautbedeckung gelagerten Muskelschichte längsgestreift (s. 10 *D*). Die Geschlechtsöffnung befindet sich am Seitenrande der Glieder im hinteren Drittheile, abwechselnd auf der einen oder anderen Seite, oder wohl auch in 2, 3 oder mehreren auf einander folgenden Gliedern auf derselben Seite. Nach angewendetem Drucke gleitet

ein glatter, gerader 0·08 Millimeter breiter Penis hervor, der von einer ampullenartigen Wurzel entspringt. Die hintersten Glieder sind dunkel marmorirt und strotzen von Eiern, letztere haben eine runde Form (s. 10 *E*), ihre Dotterblase ist mit einer gruppirten dunkelkörnigen Dottermasse erfüllt, hat einen Durchmesser von 0·024 bis 0·028 Millimeter und lässt bei geeigneter Lage ein wandständiges Keimbläschen mit dem Keimflecke gewahr werden. Zwischen der Dotterblase und der sehr zarten Eihülle befindet sich eine transparente Eiweiss-Schichte. Die weitere Entwickelung der Eier und des Embryo konnte nicht verfolgt werden.

An einem grösseren Exemplare von *Myliobatis aquila* konnten bezüglich des beschriebenen *Rhynchobothrium* noch einige ergänzende Beobachtungen gemacht werden. Es lag unterhalb der Schleimhaut des Darmes ein ohngefähr erbsengrosser Knoten, dessen Höhlung mit jener des Darmes durch eine mit einer weissen, amorphen Masse verlegte Öffnung communicirte. Neben dieser weichen, mit Schleim und Kalksalzen durchsetzten Masse kamen abgerissene länglich-viereckige, zum Theile in fettiger und kalkiger Degeneration begriffene Cestodenglieder und ein Kopfstück des beschriebenen *Rhynchobothrium* vor. Die bewaffneten Rüssel stehen mit den langen Scheiden in unmittelbarem Zusammenhange und lassen sich mit denselben leicht herausziehen; an der Übergangsstelle findet sich eine halsähnliche Abschnürung. Die Scheiden sind dickhäutig, winden sich schlangenförmig, besitzen eine sehr feinstreifige, leicht zu übersehende Muskellage, und nach rückwärts, wo sie in die kolben- oder hülsenähnlichen Anhänge übergehen, gleichfalls eine halsähnliche Abschnürung. Die Structur dieser Anhänge ist wesentlich so, wie die der grösseren von *Rhynchobothrium longicolle* (vergl. 9 *g*), nur sind die von den Faserbündeln gebildeten Quadrate kleiner und die sich kreuzenden Fasern zarter. Zudem besitzen die Anhänge eine dünne Hülle und nach rückwärts einen bandartigen Fortsatz.

Die Bezeichnung dieser Species als *Rhynchobothrium tenue* dürfte insoferne gerechtfertigt sein, als auch die hinteren Glieder verhältnissmässig schmal sind.

II. TREMATODEN.

1. An den abgeplatteten Zähnen der Kiemenbögen eines grossen Exemplares von *Thynnus vulgaris* beobachtete ich einige ovale, im

Längendurchmesser etwa 3—4 Millimeter haltende, fest adhärirende grauröthliche, ziemlich resistente, bindegewebige, vollkommen abgeschlossene Cysten, welche meist ein, zuweilen zwei Exemplare eines sonderbar gestalteten Monostoma beherbergten. Das Thier besteht wesentlich aus einem birnförmigen Kopftheile und einem nierenförmigen Bauchtheile, welche beide durch einen verhältnissmässig langen strangartigen Fortsatz in Verbindung treten (s. 11 und 12). Die Grössenverhältnisse sind folgendermassen beschaffen: Längendiameter des Kopfstückes von einem geschlechtlich entwickelten Thiere = 1·4 Millimeter, Breite desselben $^2/_3$ Millimeter; Durchmesser des runden Saugnapfes = 0·4 Millimeter; Längendiameter des Bauchtheiles = 2 Millimeter; Länge des Verbindungsstranges beinahe = 2 Millimeter; Querdurchmesser desselben = 0·18 Millimeter. Die geschlechtlich nicht vollkommen entwickelten Thiere sind insbesondere in ihrem Bauchtheile beträchtlich kleiner (vergl. 12 mit 11).

Der Saugnapf (s. 11 *a*) ist in schiefer Richtung von einer trichterförmigen Höhlung durchbohrt, deren grössere Mündung nach unten und vorne, die kleinere nach rückwärts gelagert ist. Das Parenchym des Saugnapfes wird von einer beträchtlichen Lage von Ringsmuskelfasern gebildet, welche gegen die hintere, kleinere Mündung des Trichters von einem schwachen Bündel von Muskelfasern umgriffen werden, das sich mit den Ringsfasern kreuzt. Hinter dem Saugnapf mündet sich der von gelbbraunen Eiern tingirte Uterus (s. 11 *b*), und verläuft, beinahe die ganze Breite des Verbindungsstranges einnehmend (s. 11 *c*), nach rückwärts in den Bauchtheil, der von den gelbbraun tingirten Eierschläuchen vollgepfropft ist (s. 11 *e e*). Ausser letzteren trifft man noch dünnere graue, darmähnlich gewundene Schläuche (s. 11 *d d*), welche, mehr gegen die Oberfläche des Bauchtheiles gelagert, den Eierkeimstock vorstellen. Die zahllosen Eier haben eine gelbe Färbung und sind die Ursache des gelbbraunen Colorits der Eierschläuche; sie besitzen eine nierenförmige Gestalt, einen Längendurchmesser von 0·026 Millimeter, einen Breitedurchmesser von 0·015 Millimeter.

Die Einbiegungsstelle zeigt sich bei der Seitenlage des Eies (s. 13 *a*); von vorne betrachtet, erscheint letzteres schmäler (s. 13 *b*, mit dem contrahirten Embryo). Durch Druck lässt sich der mit einer Einkerbung versehene Embryo (s. 13 *c*, mit den noch daran hängenden Eihäuten) isoliren.

Weitere Forschungen über diesen Trematoden, für den ich den Namen *Monostoma bipartitum* vorschlage, anzustellen, war ich nicht in der Lage, da die Thunfische bekanntlich ausgeweidet zu Markte gebracht werden, und es mir während meines Aufenthaltes in Triest nur einmal gelingen wollte, die Eingeweide eines Thunfisches zu erhalten.

2. Ein geschlechtlich nicht entwickeltes Monostoma habe ich zugleich als Ecto- und Entoparasit bei *Rhombus laevis* gesehen; es waren nämlich an den Strahlen der Flossen dunkle, punktförmige, sehr fest adhärirende, resistente Knötchen bemerkbar, die nebst der bindegewebigen ziemlich dicken Hülle einen mehr weniger von ihr abstehenden structurlosen Balg von einer Dicke von 0·0096 Millimeter in sich fassten, welch letzterer beinahe ganz von einem sich herumrollenden Trematoden ausgefüllt war. Präparirt man letzteren heraus, so erscheint das Monostom wie 14, dessen Länge $^3/_4$ Millimeter, dessen Breite beinahe $^1/_3$ Millimeter beträgt, wenn sich der Wurm zusammengezogen hat. Der Durchmesser des Mundnapfes mit seiner kleinen Öffnung (s. 14 *a*) ist 0·076 Millimeter; von ihm weg verläuft der Ösophagus mit seiner Anschwellung (*b*). Der Dauungsschlauch theilt sich sodann gabelig (in *c*); die beiden Äste verlaufen bogenförmig nach rückwärts, um an dem hinteren Körperabschnitte jeder für sich blind zu endigen (s. 14 *e*). Am Hintertheile des Körpers ist noch ein, bei durchgehendem Lichte dunkles, sich gabelig in zwei Horizontaläste spaltendes Organ erwähnenswerth (s. 14 *d*), aus welchem sehr leicht eine dunkelkörnige Masse hervorquillt (*f*), die, stärker vergrössert, aus einem Aggregat von fettkugelähnlichen Körpern besteht (*g*). Dieses dunkle Organ ist von v. Siebold (s. dessen vergleich. Anatomie der wirbellosen Thiere, S. 138) als Absonderungs-Organ erklärt worden. Die Oberfläche des Thieres hatte ein chagrinirtes Ansehen. Schliesslich bleibt nur noch hinzuzufügen, dass dieselben eingekapselten Monostomen unter der Schleimhaut des Darmes angetroffen wurden.

3. Ich will hier auf die anatomischen Verhältnisse von *Monostoma foliaceum* (Rudolphi) aus der Bauchhöhle von *Acipenser Sturio* näher eingehen, um so mehr, als Dujardin in seiner *histoire naturelle des helminthes* (S. 364) den Zweifel ausgesprochen hat, dass es kein wahres Monostom, sondern seiner Meinung nach vielmehr ein den Cestoden angehörender Organismus sei. Der sehr kleine Saug-

napf, dessen Öffnung bei einem 22 Millimeter langen, 7 Millimeter breiten Exemplare kaum noch mittelst des freien Auges gesehen werden kann (s. 15*a*), besitzt eine trichterförmige Höhlung und führt zu einer etwas gewunden nach rückwärts verlaufenden Speiseröhre (*b*), die in *c* bulbusartig anschwillt. Von diesem Orte weg konnte ich den Nahrungsschlauch nur eine kleine Strecke weiter verfolgen; an transparenteren kleineren Thieren, die mir nicht zu Gebote standen, wird sich der weitere Verlauf gewiss eruiren lassen. Von dem Mundsaugnapf weg verläuft beiderseits an dem Rande des Thieres ein dunkler Streifen (*d*), der sich ungefähr in der Höhe des Pharynx gabelig theilt (s. *d'*); die beiden Zweige verlaufen in parallelen Zügen nach rückwärts, um blind an dem Hintertheile zu endigen. An der rechten Seite des Thieres bei dessen Bauchlage sieht man einen bei durchgehendem Lichte dunklen, bei auffallendem hellen Streifen schief nach vorwärts verlaufen und an dem Seitenrande endigen (s. 15*f*). In diesem Organe, das ohne Zweifel den Penis repräsentirt, zeigt sich in der Mitte eine consistente hellere Masse, welche sich leicht mit der Nadel ablösen lässt. An seiner Wurzel steht der Penis mit einer ampullenartigen Anschwellung in Verbindung, hinter welcher eine graue abgegrenzte Masse (Samenbläschen?) sich befindet. In der Nähe der letzteren (*g*) endigt der mit braungelben Eiern gefüllte Schlauch (Uterus), (*e*), der an der einen Seite des Thieres nach rückwärts verlaufend sich etwas zuschmälert und sich umbeugend nach vorwärts zieht. Nebst einem ähnlichen braungelb tingirten Canale der andern Seite erscheinen auch noch einige in querliegenden Bögen.

Bei reflectirtem Lichte erscheint die Oberfläche des Thieres aus 4—5eckigen Fachwerken (von Diesing [s. dessen *Syst. helm.* I, 319] in der Diagnose hervorgehoben), zusammengesetzt, von welchen jedes in der Mitte eine Vertiefung besitzt, so dass hieraus ein honigwabenartiges Ansehen erwächst. Diese Loculamente der Oberhaut stehen in Querreihen, die Ränder des Thieres sind gekerbt; bei der Streckung dehnen sich die ersteren aus. Das Thier kann den Vordertheil sehr zuspitzen, und es ist ihm hierdurch ermöglicht, sich zwischen die Gewebe des Wohnthieres einzudrängen. So fand ich ein Monostoma mit seinem Kopfe in die Haut der Schwimmblase eingedrungen, so dass in letzterer eine Öffnung zu erblicken war, welche von dem Vordertheile des Monostoma ausgefüllt war; so lag ein anderes Monostoma unter dem Peritonealüberzuge neben der Wirbelsäule.

Bei einem anderen *Acipenser Sturio* wurde die retrograde (fettige) Metamorphose der Monostomen in folgender Weise verfolgt. Dieselben werden beträchtlich dicker, so dass das *Epitheton*: *foliaceum* insoferne nicht mehr in der Ausdehnung passte, da sich die Ränder nicht mehr leicht umschlagen, und die Oberfläche des Rückens viel convexer erscheint, auch nimmt in dem Grade des Dickerwerdens die Transparenz bedeutend ab, und es ist erst nach vorgenommenem stärkeren Drucke mittelst eines dicken Glases möglich, die nur mehr sehr spärlich vorhandenen gelbbraun tingirten Eierschläuche zu unterscheiden. Der schief nach vorne gerichtete Penis ist undeutlich. Im Uterus-Canale und selbst in den Eiern sind grössere Fetttropfen angesammelt, und ersterer hie und da mit braungelber Molecularmasse angepfropft. Manche der tingirten Eier erscheinen um ein Beträchtliches kleiner, kaum ein Drittel der ursprünglichen Grösse messend, also offenbar einem Verschrumpfungsprocesse entgegen gehend; dabei sind sie häufig in die Länge gezogen oder weichen auf verschiedene Weise von ihrer ursprünglichen Gestalt ab. Es ist somit klar, dass *Monostoma foliaceum* in der Peritonealhöhle des Störes hinsichtlich seines geschlechtlichen Apparates sich unter Umständen zurückbilde, wobei eine Fettzunahme im Körper des Thieres eintritt.

4. In dem relaxirten Zellgewebe ausserhalb des Herzbeutels und um den *Bulbus arteriosus* von *Belone vulgaris* kommt sehr häufig ein eingekapseltes bisher nicht bekanntes Distoma vor. Die gefüllte Kapsel ist oval, im längeren Durchmesser 1 Millim. lang, bei reflectirtem Lichte weiss, glatt, lose dem Zellgewebe angeheftet, sehr consistent und dabei ungemein elastisch.

Obwohl man die Bewegungen des Wurmes bei der nicht gequetschten Kapsel wahrnehmen kann, so wird doch das Thier, welches den ganzen Raum ausfüllt, in seinen Umrissen erst bei der Quetschung klar. Wird letztere so stark vorgenommen, dass die Kapsel berstet, so zerquetscht man stäts den Wurm; präparirt man denselben heraus so erscheint ein Distoma, dessen Mundnapf im erschlafften Zustande $^1/_4$ Millim., dessen Ösophagus-Anschwellung 0·14 Millim. und dessen Bauchnapf ungefähr um ein Drittel kleiner als der Mundnapf ist. Der sich gabelig theilende Darmcanal ist weit. Zwei Hodenbläschen (?) sind gegen den Hintertheil des Thieres gerückt, an den Seiten des letzteren liegen zwei ellipsoidische, mit einer transparenten, feinkörnigen Masse gefüllte Organe (Eierkeimstöcke?). Die

Wassergefässe bilden ein feines Netz. Gegen den Mundnapf wird man an der Decke 0·0048 Millim. lange, spitze Stacheln gewahr, welche gegen den nackten Hintertheil an Grösse abnehmen.

Die Kapsel ist structurlos und besteht aus einem äusseren dickeren und inneren dünneren Blatte; bei einer Dicke von 0·017 bis 0·025 Millim. leistet sie einer concentrirten kohlensauren Natronlösung Widerstand und es ist erst einige Zeit nach der Einwirkung der letzteren möglich, mittelst eines geringen Druckes die Kapsel zum Bersten zu bringen.

Ich habe bei mehreren Exemplaren von *Belone vulgaris* nach geschlechtlich vollkommen entwickelten Distomen fruchtlos gesucht und glaube daher die Species-Bezeichnung des beschriebenen Distoms noch nicht machen zu dürfen.

5. In Bezug auf *Distoma megastoma* (Rudolphi), das ich gegen den unteren Theil des Magens von *Scyllium Catulus* fand, habe ich zu den Beobachtungen Rudolphi's und Kuhn's einige Ergänzungen hinzuzufügen. Die Thiere sind mit ihrem vorderen Saugnapfe fest in die Schleimhaut eingekeilt, so dass nur das Acetabulum mit dem Hintertheile frei liegt. Der Mundnapf hat eine abgerundet dreieckige Gestalt mit einer quergestellten einiger Massen herzförmigen Öffnung (s. 16). Die Radialfasern sind nach dem hinteren Abschnitte des Napfes bedeutend länger als im vorderen, und kreuzen sich mit einem schwachen Bündel von Circularfasern. Die Querdurchmesser des Mundnapfes, Bauchnapfes und der Ösophagus-Anschwellung verhalten sich im erschlafften Zustande wie 1·33 : 1·17 : 1 Millim. Die Geschlechtsöffnung liegt vor dem Bauchnapf an der linken Seite der Ösophagus-Anschwellung; der an jener befindliche Penis besitzt eine knopfförmige, gegen 1 Millim. grosse Anschwellung, seine Grundsubstanz ist ein festes Fasernetz. Der Hodenbläschen sind drei. Die braungelb tingirten Eier sind oval, besitzen einen Längendiameter von 0·038 Millim., einen Breitendiameter von 0·026 Millim. Ausser diesen gefärbten Eiern gibt es auch noch an dem hinteren Abschnitte hinter dem Acetabulum befindliche um ein Viertel grössere, mit einem deutlichen Operculum an dem einen Ende versehene Eier. Die Decke des Thieres ist glatt, an den Rändern gefaltet.

6. *Distoma polymorphum* (Rudolphi), habe ich nur einmal im Darme von *Muraena Anguilla* gesehen und zur besseren Übersicht der anatomischen Verhältnisse eine Abbildung beigegeben (s. 17)

Der Bauchnapf ist nicht ganz dreimal so gross als der Mundnapf, und hat jener vor sich den S-förmig gekrümmten, glatten Penis (*P*), hinter sich den spiralig gedrehten Uterus (*U*), der mit den braungelben, elliptischen Eiern erfüllt ist (s. dieselben rückwärts in dem folgenden Aufsatze 7). Der Eierkeimstock (s. 17 *O*) ist traubenförmig und an den Seitentheilen des Thieres gelagert. Der Hode (*TT*) zeigt eine lappige Form.

III. NEMATODEN.

Es leben sehr häufig in den Fischen theils eingekapselte, theils freie Nematoden, welche sich durch den Mangel eines geschlechtlichen Apparates auszeichnen; solchen Individuen fehlt daher ein wesentliches Merkmal zur Charakteristik, und man ist desswegen strenge genommen nicht berechtigt, einen systematischen Namen einem Thiere zu geben, von dem man die Entwickelungsstufen noch nicht kennt; wählt man aber der kürzeren Bezeichnung halber eine Benennung, so kann dieselbe nur als eine provisorische figuriren. In diesen Zeilen geht meine Absicht nur dahin, verschiedene Formen vorzuführen und namentlich auf die verschiedenartige Bewaffnung hinzuweisen, welche theils an dem Vorder-, theils an dem Hintertheile der Thiere sich vorfindet.

1. Aus den *Appendices pyloricae* des Magens von einem kleinen *Lophius piscatorius* wurde mit dem Schleime ein sehr dünner, kaum mittelst des freien Auges sichtbarer Nematode ausgequetscht, der sich durch seine mehr pendel- als schlangenförmigen Bewegungen auszeichnete. Seine Länge beträgt $6\frac{1}{2}$ Millim., seine Breite an der dicksten Stelle $\frac{1}{12}$ Millim., nach vorne $\frac{1}{16}$ Millim., nach rückwärts vor dem kolbenförmig abgerundeten Ende $\frac{1}{20}$ Millim. Das Kopfende ist schief abgestumpft und besitzt zwei abgerundete Lippen (s. 18 *a*), zwischen welchen zwei zurückziehbare, im ausgestreckten Zustande wie zu einem verschmolzene Stachel sich befinden. Dieselben sind nur, wenn sie vorgestreckt, gut zu beobachten (s. 19), im zurückgezogenen Zustande (s. 20) kaum als vorragende kleine Spitzen bemerkbar; ihre Länge beträgt beinahe 0·1 Millim.; sie können ungefähr zur Hälfte vorgeschoben werden; ihre Ränder erscheinen gekerbt, an ihrer Basis gehen sie in eine Scheide (s. 19 *a*) über. Der Dauungscanal beginnt zwischen den Lippen und geht in den schmalen ziemlich langen Ösophagus über (s. 18 *b*). Der Darmcanal zieht

von vorne gerade nach rückwärts und ist nur in seinem vorderen Viertheile mit einer bräunlich-gelben Molecularmasse erfüllt (s. 18 *c*), er endigt vor dem kolbenförmigen Hinterende (s. 18 *d*). Das letztere zeigt zwei schief aufsteigende Streifen (s. 18 *e e*), den beiden seitlichen kappenförmigen Decken entsprechend; auch bemerkt man daselbst vier hellere Punkte unentschiedener Bedeutung. Von Geschlechtstheilen konnte auch nicht die Spur entdeckt werden. An der Körperoberfläche bemerkt man nach vorne zu eine mittlere Raphe; etwas weiter nach rückwärts erscheinen noch seitliche Raphen, die Querringelung ist sehr zart. Trotz mehrfältiger Versuche, bei *Lophius pisc.* diesen Nematoden, der dem Genus *Agamonema* (Dies.) dem Fundorte nach nicht entspricht, wieder zu finden, wollte es mir nicht gelingen, und ich will daher nur von diesem geschlechtslosen Rundwurme den langen Stachel des zweilippigen Kopfes und das kolbenförmig abgerundete Hinterende hervorgehoben wissen. Den Gattungsnamen könnte man einstweilen mit *Dikentrocephalus (crinalis)* (haarähnlichen Zweistachelkopf) bezeichnen.

2. Einen zum Genus *Agamonema* (Dies.) gehörigen ungeschlechtlichen Rundwurm fand ich an der Peritonealoberfläche des Magens von einem kleinen *Lophius piscatorius*. Es waren vier eingekapselte Exemplare vorhanden, zwei grössere und zwei kleinere die ersteren 1 Centim. lang, $^1/_4$ Millim. dick, die letzteren 6 Millim. lang, $^1/_6$ Millim. dick. Sie sind schwer von dem sie umhüllenden Zellgewebe zu trennen, ihre Bewegungen träge. Von ihrer Hülle befreit winden sie sich knäuelartig zusammen. Der Kopf ist mit 3(?) abgeplatteten Papillen (s. 21) versehen und zeigt am Rande kurze warzige Hervorragungen (s. 21 *a a*) und einen sehr kurzen Zahn (s. 21 *b*), welcher seitlich zu stehen kommt. Bevor der weite lange Schlundkopf (*c*) in den bei den grösseren Exemplaren dunkelgrau, bei den kleineren rostbraun gefärbten Darm übergeht, bildet er einen blinddarmähnlichen Anhang, der bei den kleineren beiden Nematoden $^5/_6$ Millim. lang, 0·05 Millim. breit befunden wurde. Der weite Darmcanal besitzt an seiner Afteröffnung (s. 22 *a*) eine wulstige Erhabenheit. Der Hintertheil ist schief abgestutzt und an seinem Ende mit 4—5 Gruppen kurzer konischer Stacheln besetzt (s. 22 *b*). Nebst dem weiten Darm werden an dessen Seite, insbesondere gegen den Mitteltheil des Thieres, gewundene, granulirte Schläuche wahrgenommen, welche sich nirgends an der quergeringelten Körperober-

fläche zu münden scheinen. Die Scheide des Thieres besteht aus einer sehr dichten, anscheinend structurlosen, röhrenartig gestalteten 0·007 Millim. dicken Membran.

Diese eingekapselten Würmer können, wie ich mich bei einem grossen *Lophius pisc.* überzeugte, kleine Blutextravasate erzeugen, ihre zellgewebige Scheide enthält Reihen von Pigmentzellen, ja sie können auch verkalken, wobei sie als lichte Streifen am Peritoneum erscheinen. Dieselben enthalten nebst den noch erkenntlichen Contouren des Wurmes (Querringelung etc.) Fett, Kalkkrümeln und pigmentirte braungelbe Massen.

3. Unter der Schleimhaut des vorderen Darmstückes von *Belone vulgaris* sah ich einmal $^1/_2$ Millim. im Durchmesser haltende, ziemlich consistente, isolirt stehende Kapseln, von welchen je eine einen eingerollten, $^5/_6$ Millim. langen, 0·036 Millim. an seiner dicksten Stelle hinter dem Kopfe breiten Nematoden enthielt; derselbe ist an seinem Kopfende mit einem kurzen, vor- und zurückschiebbaren Zahne bewaffnet (s. 23*A a*). Dessgleichen findet sich an diesem Hinterende ein etwas grösserer, hakenförmig gekrümmter Stachel (s. 23 *B*). Ausser dem geraden, von vorne nach rückwärts verlaufenden Darm, der vor einer flachen, wulstigen Erhabenheit am Hinterende ausmündet (s. 23*B b*), lassen sich keine anderen Organe im Innern unterscheiden. Trifft man den Wurm noch lebend, so kann man dessen freie, lebhafte, schlangenförmige Bewegungen durch längere Zeit beobachten.

4. Ein *Scomber scombrus* enthielt in seiner Bauchhöhle eine erstaunliche Menge von jenen unentwickelten Nematoden, welche Diesing als *Agamonema Capsularia* bezeichnet hat. Dieselben kamen nicht blos zwischen den Lappen der Leber, zwischen Nieren und Gedärme zu Hunderten vor, so zwar, dass daselbst Alles wimmelte, sondern auch unterhalb des Peritonealsackes. Sie waren in einem zellgewebigen Netze so verfilzt, dass sie schwer davon losgetrennt werden konnten. Die zellgewebigen Scheiden sind mitunter mit zahlreichen Gefässen versehen.

Die näheren anatomischen Verhältnisse sind folgende: Das Kopfende ist aus drei abgeflachten Papillen zusammengesetzt; zwischen denselben erscheint ein vorschiebbarer Zahn (s. 24*a*), (wie dies namentlich bei reflectirtem Licht am aufgespiessten Kopfe klar wird), der in eine Scheide (s. 24*b*) zurückgezogen werden kann. Der Zahn

erhält häufig eine schiefe seitliche Lage je nach der Drehung des Kopfes. Der Darmcanal ist weit, gerade und mit einer dunkelkörnigen Masse erfüllt. Am gewöhnlich gekrümmten Hinterende liegt der seitliche After (s. 25 *a*) und der kurze Stachel. An den gewöhnlich 2 Centim. langen Würmern findet man ungefähr 2 Millim. hinter dem Kopfende ein bei auffallendem Lichte weisses, bei durchgehendem dunkles, $^5/_6$ Millim. langes, scharf abgegrenztes Organ, das mit dem Ösophagus leicht hervorgezogen werden kann. Dasselbe besitzt eine zarte Hülle, welche leicht berstet und den Inhalt, eine feinkörnige Masse, hervorquellen lässt. Dieses Organ, das mit dem Ösophagus im Zusammenhange steht, dürfte wohl dem Secretionsorgane der Nematoden von v. Siebold entsprechen. Ausser dem Darmcanale konnten keine anderen Organe in der Leibeshöhle ausfindig gemacht werden. Zwei (?) starke Muskelstrata, Längs- und Quermuskelbündel vollführen die sehr lebhaften Bewegungen des Thieres. Die Körperdecke ist quergeringelt.

Rudolphi hat es schon hervorgehoben, dass dieser von ihm *Filaria Capsularis* genannte Wurm auch ausserhalb des ihn bewirthenden Organismus fortleben könne; er erhielt ihn acht Tage in frischem Wasser und sah ihn in eingefrornen Häringen nach Zugabe von frischem Wasser wieder aufleben. Die Lebenszähigkeit des Thieres offenbart sich auch dadurch, dass der abgerissene Kopf sich längere Zeit sehr lebhaft hin und her bewegt.

Ich beobachtete nach achtzehn Tagen, nachdem die Würmer aus der Leibeshöhle des Fisches herausgenommen und in Brunnenwasser, das nicht erneuert wurde, gelegt waren, lebende Exemplare, und deren Umrisse zeigten sich ganz wohl erhalten.

5. Einen ähnlich beschaffenen, geschlechtlich unentwickelten Nematoden (*Agamonema* Dies. fand ich bei mehreren Individuen von *Mullus barbatus* und einmal bei *Zeus faber* in mehreren Exemplaren vertreten. Die Länge des Wurmes schwankte zwischen 12 bis 20 Millim., die Breite vorne, mitten und rückwärts verhielt sich wie $^1/_{12} : ^1/_4 : ^1/_6$ Millim. Von den anatomischen Verhältnissen will ich nur hervorheben, dass die verhältnissmässig lange Schlundröhre bei ihrem Übertritte in den pigmentirten Darm einen hellen, blinddarmähnlichen Fortsatz abgibt (s. 26 *a a*); ausserdem ist noch ein nach vorne gerichtetes Divertikel (s. 26 *b*) an der benannten Übertrittsstelle zu beobachten, auf welche beide Fortsätze schon Dujardin

(Histoire natur. des helm. S. 60*)* aufmerksam gemacht hat. Neben dem geraden Darme verläuft ein mehr gewundener Canal, der in der Mitte des Thieres seine grösste Breite erreicht und eine feinmoleculäre Masse enthält. Von der Mitte abwärts zeigt derselbe eine Lichtung in seinem Centrum und kleine kernhaltige Zellen. Von einer weiteren Entwickelung derselben konnte in mindestens einem Dutzende von solchen untersuchten Helminthen nichts wahrgenommen werden. Die Hülle besteht aus in einander geschobenen bandartigen Längsstreifen (s. 27).

6. Dujardin (l. c. S. 105) hat in den Magenhäuten einer *Raja clavata* einen röthlichen Rundwurm, 1·8 Millim. lang, 0·7 Millim. breit gefunden, dessen Kopf ähnlich jener Spiroptera des Maulwurfs und Igels sein soll; dessen Geschlechtsorgane jedoch nicht entwickelt waren.

Ich habe zwei solcher Spiropteren (?) im Magen von *Raja clavata* gesehen. Der Kopf hat auf der Rückenseite drei hervorragende Läppchen (s. 28 *a*). Gegen den Untertheil hin ragt jederseits eine kurze Papille hervor (s. 28 *b b*); überdies findet man in der Mitte des Vordertheils eine Erhabenheit mit drei Einkerbungen (s. 28 *d*) und zwei seitliche Erhabenheiten mit einer Einkerbung (s. 28 *c c*). Am Kopfende ist ein deutliches netzförmiges Wassergefäss-System vorhanden. Neben dem Verdauungscanale liegen gewundene Schläuche, die wie mit einem zarten Epitel ausgekleidet sind (s. 28 *e*) und dessen Zellen beträchtlich kleiner als jene an den Seitentheilen des Körpers befindlichen sind (s. 28 *f*). Die äussere Decke ist quer geringelt. Die Länge der von mir im Magen von *Raja clavata* gefundenen Rundwürmer betrug 8—9 Millim., die Breite ¼ Millim.

7. In dem pylorischen Theile des Magens, in der Chymusmasse eingebettet und wohl auch in dem zunächstliegenden Darmstück von *Scyllium Catulus* habe ich zweimal eine Ascaris gefunden, deren Repräsentanten in der Länge von 16 Millim. — 6 Centim., in der Dicke von ½ — 1½ Millim. differirten. Nach vorne und rückwärts ist eine Zuschmälerung bemerkbar. Der Kopf ist abgerundet, der Hintertheil konisch; ersterer besteht aus drei in einander greifenden stumpfen Wülsten, von denen jeder mit einem Paare zweizackiger Zähne bewaffnet ist (s. 29 *a a a*). Der Darmcanal verläuft gerade; der After befindet sich seitlich neben einer höckerigen Erhabenheit vor dem konischen Ende. Etwas vor der Mitte des Thieres

wird die Geschlechtsöffnung deutlich. Die Hautdecke ist aus ungemein zarten Querstreifen zusammengesetzt. Von derselben nach einwärts liegen an beiden Seiten des Thieres in gleichmässigen Distanzen sehr zahlreiche Knoten, von welchen 3—4, 0·0036 Millim. dicke Stränge büschelförmig gegen die mittlere Oberfläche des Körpers ausstrahlen und daselbst verschwinden. Dass diese allenthalben gleichmässig vertheilten Knoten und die davon ausstrahlenden Stränge dem Nervensysteme angehören, soll weiter unten erörtert werden. In der Leibeshöhle, wo der Darmcanal gelagert ist, wird ein transparenter nur durch sparsame Moleküle getrübter Saft zeitweilig auf- und abwärts getrieben; auch liegt daselbst ein schlauchartig gewundenes, wie von einem Epitel ausgekleidetes Organ (s. 30), das, gegen die seitliche Geschlechtsöffnung hin breiter werdend, in den Wandungen des Schlauches eine quere Streifung zeigt. Mit Dotter oder einer Ei-Membran umhüllte Eier sind in den kleinen, unentwickelten Ascariden nicht zu finden; es ist daher blos ein Eierkeimstock vorhanden. Mehr gegen die Oberfläche des Thieres kommen jedoch noch andere in Längsreihen angeordnete Organe vor, die in ihrem Centrum ovale, mit einem Haufen Körner in ihrer Mitte versehene Körper beherbergen (s. 31). Letztere sind auch kleiner, sodann in Doppelreihen gelagert und enthalten nur wenige Körner. Nebst diesen Zellenreihen, welche in keiner directen Verbindung mit den oben beschriebenen büschelförmigen Quersträngen stehen, sieht man noch solche, welche vollkommen den bi- und multipolaren Ganglienzellen gleichen, und von welchen theils nach der Längenaxe zwei Fortsätze oder nach der Queraxe des Thieres mehrere Fortsätze ausstrahlen. Ich zweifle nicht, dass jene ganglienzellenartigen Körper mit ihren Fortsätzen das Nervensystem vorstellen, da auch G. Meissner bei den Mermithen dasselbe auf eine ähnliche Weise nachgewiesen hat.

Die grösseren Ascariden haben schon ausgebildete Eier aufzuweisen, deren rundliche Dotterblase von einem Durchmesser von 0·052 Millim. das Keimbläschen einschliesst (s. 32). Die Dotterblase ist von einer mehr weniger pentagonalen oder hexagonalen, wellenförmig gestreiften Eihülle umgeben.

Von diesem bewaffneten Ascariden, für den ich wegen der zweizackigen Zähne den Namen *Ascaris bicuspis* vorschlagen möchte, konnte ich nur Weibchen entdecken.

8. In Bezug auf *Ascaris rigida* aus dem Magen von *Lophius piscatorius* kann ich die Angabe Dujardin's (l. c. S. 184) gegen Rudolphi, der dem Männchen nur ein einfaches Spiculum zuschrieb, bestätigen. Es sind zwei gekrümmte Spicula von beträchtlicher Länge vorhanden; vor denselben erscheinen 10—12 Reihen von Saugwarzen an der nach innen gekehrten Oberfläche des Thieres, die ohne Zweifel bei dem Begattungsacte zur festeren Adhäsion mitwirken. Das männliche Geschlechtsorgan (Hode) besteht aus einem 6 Millim. langen, bis 0·41 Millim. breiten, transparenten Theile, grosse, grosskernige, feingranulirte Zellen enthaltend, die in einem grossmaschigen Fasernetze eingeschlossen sind.

Die weibliche Geschlechtsöffnung liegt gegen das Ende des vorderen Drittheils an der Bauchseite. Die Eier sind rund, die Dotterblase 0·034 Millim. im Durchmesser, dunkelkörnig, die Eihülle häufig gefaltet, leicht berstend. Die Dottermasse zeigte noch keine Furchung.

9. Der Sonderbarkeit des Fundortes halber will ich hier anführen, dass ich beim Einschneiden in die bekanntlich vom Darmcanale durchsetzte Leber eines 12 Centim. im Längendurchmesser haltenden *Pecten Jacobaeus* einen $3^1/_2$ Centim. langen, in der Mitte bei $^1/_2$ Millim. breiten Nematoden hervorzog, der dem von Diesing benannten Genus *Agamonema* angehört und nach vorne und rückwärts zugeschmälert ist. Das Kopfende ist stumpf, das Hinterende spitz, sichelförmig gekrümmt, der Körper quergeringelt, der Darmcanal weit, braungelb colorirt, gerade von vor- nach rückwärts verlaufend und kurz vor dem sichelförmigen Hintertheile endigend. Entlang dem Darmcanale verläuft ein schmäleres gewundenes Organ, analog jenem schon mehrmals bei den geschlechtslosen Nematoden beschriebenen. In der Gegend des Schlundkopfes befindet sich ein bei reflectirtem Lichte weisses, bei durchgehendem dunkles Organ, das für das freie Auge als eben wahrnehmbares Pünktchen erscheint. Die Bewegungen des Thieres sind ungemein lebhaft, bald sich zu einem Knäuel zusammenwindend, bald sich wieder entwirrend und weitausgreifende Ortsbewegungen vollführend.

10. In unserer Gegend kommt bei *Tropidonotus natrix* in dem vorderen Theile des Lungensackes sehr häufig ein Rundwürmchen vor, von dem ich (trotzdem ich einige Hunderte untersuchte) nur Weibchen zu Gesicht bekam. Die gegebene Charakteristik von

Strongylus denudatus (Rudolphi) ist zu unvollkommen, um mit Bestimmtheit sagen zu können, dass dieser Helminth identisch sei mit dem von mir gefundenen, der bei einer Länge von 4—5 Millim. und einer Breite von $^1/_6$ Millim. durch seinen zarten Bau sich auszeichnet. Viel besser stimmt Creplin's Beschreibung seines *Nematoideum Natricis* (Wiegm. Archiv, 1844, I, S. 121), so zwar, dass ich keinen Zweifel habe, dass er denselben Wurm vor sich hatte. Auch er fand nur Weibchen und hat sich daher einer näheren Bezeichnung dieses Nematoden enthalten.

An dem Kopfe unterscheidet man eine Ober- und Unterlippe, zwischen welchen man zu einer ziemlich weiten, nackten Mundhöhle gelangt (s. 33 *a*); diese führt in den schmalen Gang des fleischigen Schlundkopfes, der, wie gewöhnlich, aus einer Lage quergelagerter Muskelfasern besteht.

Der gerade nach rückwärts verlaufende Darm besitzt ein aus platten, polygonalen, gekernten Zellen zusammengesetztes Epitel (s. 33 *b*) und endigt seitlich vor dem konischen Hinterende. Gerade vor der Ausmündungsstelle des Darmes befindet sich eine aus zwei Lappen einer hellen Membran bestehende Klappe. Das Thier verschlingt rothe ovale Blutkörperchen, die in dem Darme ganz gut noch zu erkennen sind, und demselben bei stärkerer Anhäufung ein schmutzig gelbbräunliches Colorit verleihen. An der Aussenseite des vordersten Darmstückes konnte ich einen fettkugelähnlichen Beleg unterscheiden, den Creplin ebenfalls gesehen zu haben scheint. In der Leibeshöhle zunächst der vordersten Abtheilung des Darmes liegt ein scharf abgegrenztes, kolbenförmig endigendes Organ, das mit einer feingranulären Masse erfüllt nach vorne verläuft, sich dabei zuschmälert und ungefähr in der Mitte des Schlundkopfes endigt (s. 33 *c c*); ob es daselbst nach aussen mündet, konnte mit Bestimmtheit nicht ermittelt werden, ohne Zweifel ist es, obwohl unpaarig, das von v. Siebold (s. dessen vergleich. Anatomie der wirbellosen Thiere, Nr. 139) bezeichnete Secretionsorgan.

Die Vulva befindet sich seitlich ungefähr in der Mitte des Thieres und führt zu einem aus Quer- und Längsfasern bestehenden Uterus, dessen Hörner sich auf- und abwärts erstrecken und in dem blindsackigen Eierkeimstock endigen (vergleiche die folgende Abhandlung). Der zugespitzte Hintertheil des Weibchens, der keinerlei Waffen zeigt, stellt sich nicht selten gegen die Körperaxe derartig,

dass er mit dieser einen stumpfen Winkel bildet. Die äussere Bedeckung bilden Hornringe, die unter Einwirkung von Wasser bedeutend anschwellen.

11. Bellingham hat in der Harnblase der wilden Katze ein *Trichosoma* gefunden, das der näheren Charakteristik entbehrt. Ich habe einmal ein Weibchen von *Trichosoma* in der Harnblase der Hauskatze gesehen. Der Wurm ist fadenförmig und von so zartem Kaliber, dass er an der gefalteten Schleimhautoberfläche der Blase erst unter der Loupe entdeckt wurde. Er rollt sich häufig spiralig auf, und verbleibt auch im todten Zustande so, dass seine Länge nur annäherungsweise auf 14—16 Millimeter geschätzt werden kann. Das Kopfende ist der schmalste Theil, denn es misst im Querdurchmesser nur 0·0096 Millimeter; der Mund wird von zwei vorstehenden Lippen begrenzt. Gegen rückwärts nimmt die Körperdicke allmählich zu und schmälert sich kurz vor dem Hinterende etwas zu; letzteres ist schief abgestutzt, abgerundet und am hintersten Abschnitte nur 0·036 Millimeter breit. Der Darmcanal ist nach vorne sehr schmal, wird nach rückwärts dicker und endigt mit einer seichten Einkerbung an der hinteren abgestutzten Fläche. Das Thier besitzt eine solche Transparenz, dass das Vor- und Rückwärtsrollen der Eier leicht beobachtet werden kann. Die Formen der letzteren sind mannigfaltig, rund, konisch, an beiden Enden etwas zugeschmälert oder oval, im letzteren Falle unterscheidet man eine dünne Ei-Membran mit einer sparsamen Lage von transparentem Eiweiss an dem oberen und unteren Ende und die Durchmesser verhalten sich sodann wie 0·061 : 0·032 Millimeter. Den Standort der Vulva war mir an dem einen Exemplare nicht möglich zu entdecken. Die Hautdecke ist glatt, der darunter liegende Muskel in Form von Längsstreifen stark entwickelt.

Erklärung der Tafeln Ia, IIa, III. (I. Reihe.)

1. Scolex eines *Bothriocephalus* (?) aus dem Darme von *Lophius piscatorius*: *A* vordere Hälfte (vergrössert); *Aa* Öffnung an dem Vordertheile; *Ab*, Schliessmuskel des mit der Lichtung nach vorne gerichteten, schüsselförmig ausgehöhlten Körpers *Ac*; *Ad* unter der äusseren Decke gelegene, contractionsfähige, lappenförmige Theile; *Ae*, *Ae* rothes körniges Pigment. *B* in natürl. Grösse.

2. *Acanthobothrium crassicolle (nova sp.)* aus dem Darme von *Trygon pastinaca*: *A* etwas vergrössert, 2 *Aa* Abschnürungsstelle an dem gerifften

Halse *b*; *c* vorderste, kurze Glieder. *B* Haken eines Kopflappens; *a* seitlicher viereckiger Ansatz; *b* Handhabe, *c* und *d* die zwei etwas gekrümmten Fortsätze (stark vergrössert).

3. *Phyllobothrium gracile (nov. sp.)* aus dem Darme von *Torpedo marmorata*: 3 *A* Kopf mit dem dünnen Halse; 3 *B* Proglottis; *a* heller Mitteltheil, mit Eiern erfüllt; *b* Uterus-Hauptstamm, sich mit der Wurzel des Penis *c* kreuzend und sich gleich hinter dem hervorgestülpten Penis *p* in *v* mündend; 3 *C* *a*, *b*, *c* contractile Proglottidenreste mit reifen Eiern, ohne nachweisbarem Penis (schwach vergrössert); 3 *D* feinstachelige Penisscheide (stark vergrössert).

4. Scolex von *Rhynchobothrium* in einer Cyste eingeschlossen von dem Peritonealüberzuge des Magens eines *Uranoscopus scaber* (schwach vergr.).

5. Derselbe Scolex mit zum Theile vorgestreckten Rüsseln: *a a* Zurückzieher der Rüssel; *b b* kolben- oder besser schotenförmige Enden der Rüssel; *c c* ellipsoidische Organe, eine transparente, körnige Masse enthaltend.

6. Ein Hakenrüssel mit der Stellung der Haken im vorgestreckten Zustande: *a a* Längsmuskelfasern an der Innenseite des hohlen Rüssels (stark vergrössert).

7. Zum Theile eingestülpter Hakenrüssel, wobei die Haken an der Innenseite des Rüssels in *a* zum Vorschein kommen (stark vergrössert).

8. Scolex eines *Rhynchobothrium* aus den Muskeln eines *Lophius piscatorius*: *a a* Öffnungen für die ausstülpbaren Hakenrüssel, die in *b b* im eingezogenen Zustande sich befinden (vergrössert).

9. *Rhynchobothrium longicolle = Tetrarhynchus longicollis* (van Beneden) aus dem Darme von *Mustelus vulgaris*: *a* die 4 langen Rüssel; *b* die Kopflappen; *c* die langen Rüsselscheiden des Halses; *d* die langen röhrenförmigen Hohlgebilde am Halse; *d'* Pigment an der Halsanschwellung; *e* gegliederter Hinterleib (etwas vergrössert); *f* ein Haken des Rüssels (stark vergrössert); *g* Anordnung der ziekzaekförmig verlaufenden und sich rechtwinkelig durchkreuzenden Fasern *a' b'*, wodurch ein gegittertes Ansehen erwächst (stark vergrössert); *h* gekrümmter Penis.

10. *Rhynchobothrium tenue (nov. sp.)* aus dem Darme von *Myliobatis aquila*: *A* Kopf mit dem Halse; *B* Stellung der feinen Haken des Rüssels (stark vergrössert); *C* vordere kurze Glieder hinter der Halsanschwellung; *D* hintere gestreckte Glieder mit dem glatten, geraden, wechselständigen Penis; *E* Ei (stark vergrössert).

11. *Monostoma bipartitum (nov. sp.)* von den Zähnen der Kiemenbögen eines *Thynnus vulgaris*: *a* Saugnapf; *b* Uterusstamm am Vordertheile des Thieres; *c* derselbe an dem strangartigen Halse; *d d* grau tingirter Eierkeimstock; *e e* darmähnlich gewundene, gelbbraun tingirte Eierschläuche (schwach vergrössert).

12. Jüngeres, im Verhältniss zu dem vorigen viel kleineres, geschlechtlich nicht so entwickeltes Exemplar von *Monostoma bipartitum* (schwach vergr.).

13. Eier von *Monostoma bipartitum* (stark vergrössert): *a* von der Seite; *b* von vorne mit dem darin gelagerten Embryo; *c* hervorgequetschter Embryo mit daran hängender Eihülle.

14. Geschlechtlich nicht entwickeltes *Monostoma* zugleich als Ekto- und Entoparasit bei einem *Rhombus laevis*: *a* Saugnapf; *b* Ösophagusanschwellung; *c* gabelige Theilung des Darmcanales: *d* gabelig getheiltes Absonderungsorgan am Hintertheile des Körpers; *e*, dem blinden Ende des einen Darmastes entsprechend; *f*, leicht austretende dem Absonderungsorgane angehörige, körnige Masse, die in *g* stark vergrössert dargestellt ist.

15. *Monostoma foliaceum* (Rudolphi) aus der Bauchhöhle von *Acipenser Sturio*: *a* kleiner Saugnapf; *b* Speiseröhre; *c* deren Anschwellung, von wo aus der Darm nur mehr eine kleine Strecke weiter verfolgt werden konnte; *d* dunkler Streifen, der sich in *d* gabelig theilt; *e* Uterusstamm; *f* Penis; *g* Samenbläschen?

16. Mundsaugnapf von *Distoma megastoma* (Rudolphi) aus dem Magen von *Scyllium Catulus*.

17. *Distoma polymorphum* aus dem Darme von *Muraena Anguilla*: *P* Penis; *U* spiralig gewundener Uterus; *TT* gelappter Hode; *O* Eierkeimstock.

18. *Dikentrocephalus crinalis (nov. gen.)* aus den *Appendices pyloricae* eines *Lophius piscatorius*: *a* zweilippiger Mund; *b* Speiseröhre; *c* vorderer pigmentirter Theil des Darmes; *d* After; *e e* schief aufsteigende Streifen an dem kolbenförmigen Hinterende.

19. Kopf mit den vorgestreckten beiden Stacheln, die in die Scheiden *a* zurückgezogen werden können; von *Dikentrocephalus crinalis* (stark vergr.).

20. Kopf desselben Helminthen mit eingezogenen Stacheln, so zwar, dass nur deren Spitzen etwas hervorragen (stark vergrössert).

21. Kopf eines zur Gattung *Agamonema* (Diesing) gehörigen Nematoden von der Peritonealoberfläche des Magens eines *Lophius piscatorius*: *a a* seitliche, warzige Hervorragungen; *b* kurzer Zahn; *c* Pharynx (stark vergrössert).

22. Hintertheil desselben *Agamonema*: *a* dem After entsprechend; *b* Gruppen kurzer, konischer Stachel (stark vergrössert).

23. *A* Vordertheil eines unter der Schleimhaut des vorderen Darmstückes von *Belone vulg.* eingekapselten kleinen Nematoden mit einem kurzen Stachel in *a*; *B* Hintertheil mit dem After in *b* und einem etwas gekrümmten Stachel (stark vergrössert).

24. Kopf von *Agamonema Capsularia* (Diesing) aus der Bauchhöhle von *Scomber scombrus*: *a* vorschiebbarer Zahn, der in die Scheide *b* zurückgezogen werden kann (stark vergrössert).

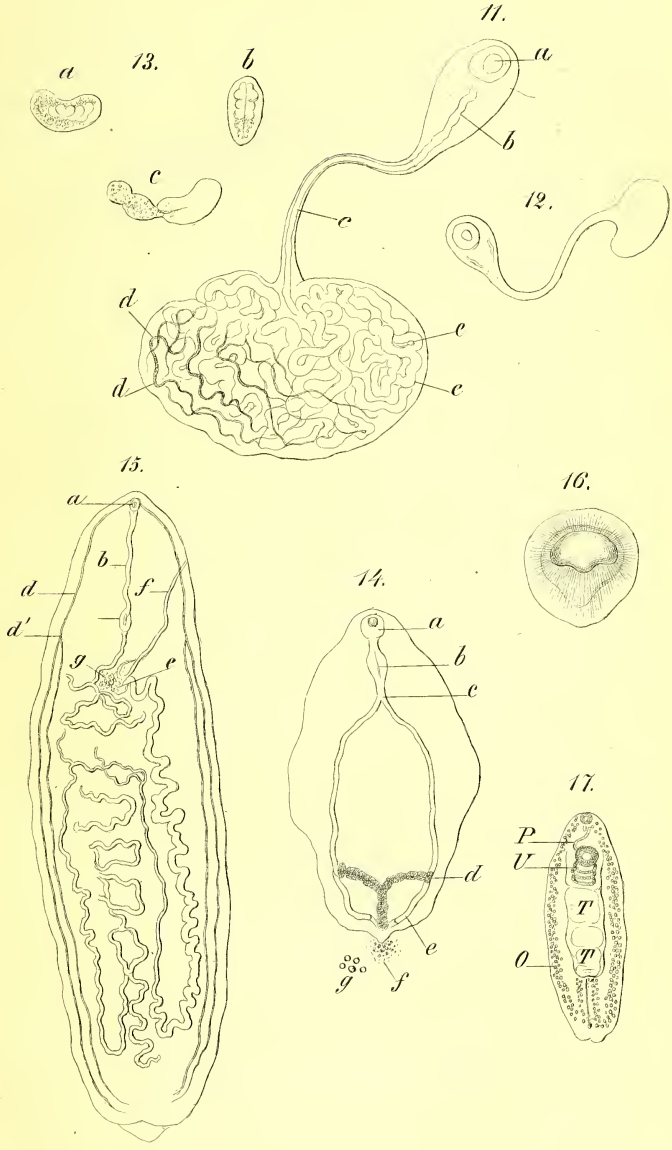
25. Hintertheil desselben *Agamonema* mit dem seitlichen After in *a* (stark vergrössert).

26. Vordere Hälfte eines *Agamonema* (Diesing) aus der Bauchhöhle von *Mullus barbatus* und *Zeus faber*: *a a* heller blinddarmähnlicher Fortsatz bei dem Übertritte der Schlundröhre in den Darm; *b* nach vorne gerichtetes Divertikel des pigmentirten Darmes *c*.

27. In einander geschobene, bandartige Längsstreifen der Hülle des vorigen *Agamonema* (stark vergrössert).

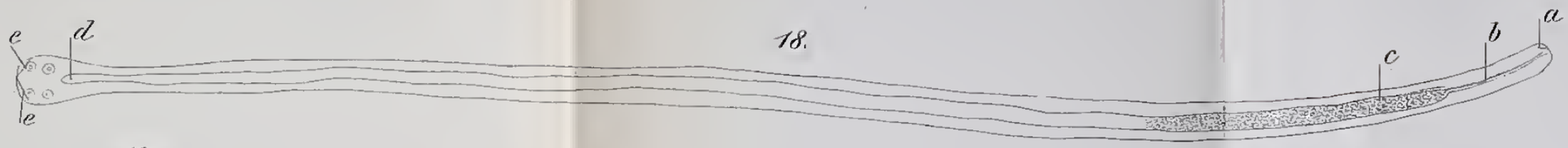
28. *Spiroptera* (?) aus dem Magen von *Raja clavata*; am Rücken des Kopfes drei hervorragende Läppchen *a*; *b b* seitlich stehende; *c c*, *d* mit Einker-

Aus d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.



Aus d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

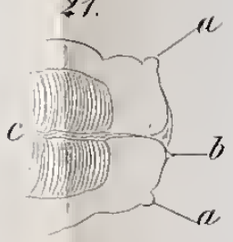
18.



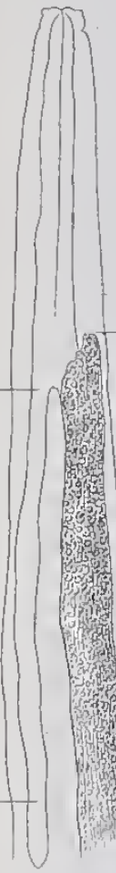
19.

20.

21.



26.

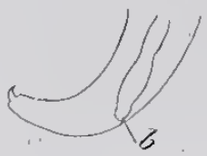


22.

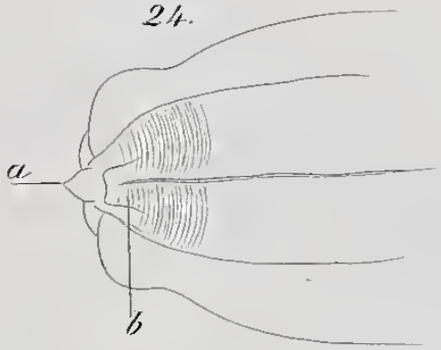
A

23.

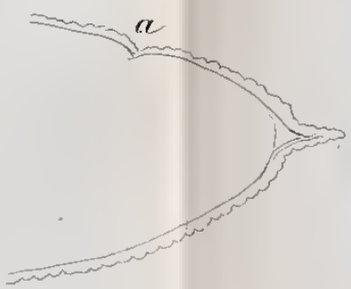
B



24.

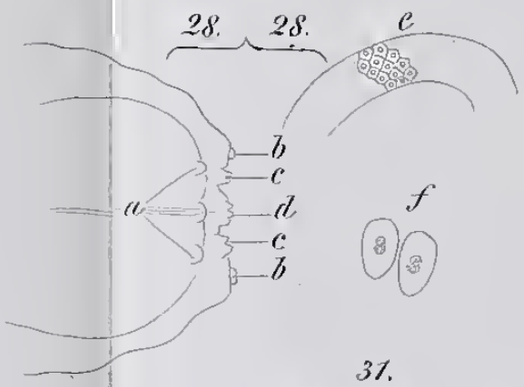


25.



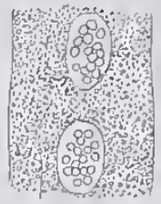
27.

28. 28.



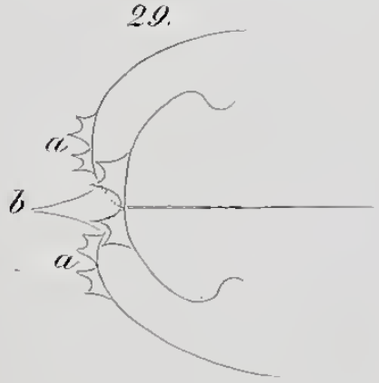
f

31.



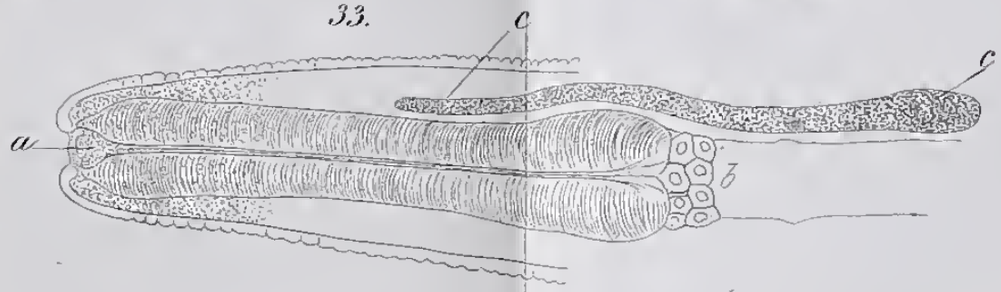
30.

29.



32.

33.



Aus d. k. k. Hof u. Staatsdruckerei.

bungen versehene Hervorragungen; *e* ausserhalb des Darmcanales liegende, mit einem Epitel ausgekleidete Schläuche; *f* Zellen an den Seitentheilen des Körpers (stark vergrössert).

29. Kopf von *Ascaris bicuspis (nov. sp.)* aus dem Magen und Darme von *Scyllium Catulus* mit Zähnen *a a a* an jedem der drei stumpfen Wülste (stark vergrössert).

30. Schlauchartig gewundenes Organ ausserhalb des Darmcanales, von platten Zellen ausgekleidet (stark vergrössert).

31. Mehr gegen die Oberfläche des Thieres gelagerte Organe mit einem Haufen Körner in ihrer Mitte beherbergenden Körpern (stark vergrössert).

32. Ausgebildetes Ei derselben *Ascaris*.

33. Vordertheil von *Nematoideum natricis* (Creplin) aus dem Lungensacke von *Tropidonotus natrix*: *a* nackte Mundhöhle; *b* Darmcanal mit seinem Epitel; *c* kolbenförmig endigendes Secretionsorgan, sich wahrscheinlich an der Oberfläche des Körpers mündend (stark vergrössert).

Zur Ovologie und Embryologie der Helminthen.

Von dem c. M., **Prof. Dr. K. Wedl.**

(Mit II Tafeln.)

1.

Von den neueren Helminthologen haben insbesondere C. Th. v. Siebold und Dujardin dem Studium der Helminthen-Eier eine grössere Aufmerksamkeit gewidmet, und es hat letzterer der beiden genannten Autoren die Form und Grösse der Eier meist in die Diagnose der Helminthen aufgenommen. Sehr schätzenswerthe Beiträge zur näheren Kenntniss der Eier haben Kölliker, Bagge, Mayer, Creplin u. m. A. geliefert. — Vorliegende Arbeit beruht darauf, neue Daten über die Conformation mehrerer Eier und Embryonen von Helminthen nach selbstständigen Untersuchungen aus deren verschiedenen Ordnungen zusammengestellt zu geben, und obwohl jene nur Bruchstücke sind, so hoffe ich doch, dass ihre Veröffentlichung gerechtfertigt ist.

Van Beneden statuirte im Jahre 1849 (*Bullet. de l'Acad. de Bruxelles,* Tom. XVI, pag. 182) ein neues Cestoden-Genus Namens *Echinobothrium*, und fand bis jetzt erst eine hierher gehörige Species *E. typus*, welche er unter der 2. Section der Cestoden: *Diphylles* anführt (s. *Mémoires de l'Academie royale de Belgique*, tome XXV, pag. 158). Dieser kleine Helminth wurde von Blanchard dem *Genus Triaenophorus* (Rud.) angereiht (siehe *Annal.*

des sciences natur., 3. Série, tome XI, p. 126); auch Diesing (Über eine naturgemässe Vertheilung der Cephalocotyleen in den Sitzungsb. der kais. Akad. der Wissenschaften zu Wien, Bd. XIII, 2. Heft, S. 579) wies ihm diesen Platz an. Ich fand den kleinen Cestoden nur einmal an der Spiralklappe des hinteren Darmstückes von *Raja clavata* in reichlichem Schleime eingebettet in mehreren Exemplaren, also in derselben Roche, in der ihn auch van Beneden angetroffen hat. Ich beschränke mich hier blos auf die Entwickelung der Eier und des Embryo dieses interessanten kleinen Helminthen, welche bei den zahlreichen Proglottiden leicht verfolgt werden konnten.

Die Eier hängen in ihren niederen Entwickelungsstufen aus dem Eierkeimstock zu dreien zusammen und enthalten bald nebst einer fein moleculären Masse zerstreute, das Licht wie Fett brechende Kugeln (s. 1*A*), oder die zarten Moleküle reihen sich so an einander, dass polygonale helle Zwischenräume übrig bleiben (s. 1*B*). In ihrer weiteren Entwickelung reihen sich die Eier kettenförmig an einander, in ihrer äusseren sehr zarten Hülle (s. *Ccc*) eingeschlossen und mit einander durch vier dünne, kurze, stäbchenartige Fortsätze (s. 1 *Caa*) zusammenhängend.

Von Interesse sind die von der Ei-Membran auswachsenden, mit einem Fortsatze der äusseren, sehr zarten Hülle umkleideten, peitschenförmigen Anhänge (1*Cbb*), welche, in eine feine Spitze auslaufend, seitlich herabhängen. Diese Anhänge, auf welche auch schon v. Siebold bei mehreren Helminthen-Eiern aufmerksam machte, werden länger (s. 1*D*, 1*E*, 1*Fbbb*), scheinen jedoch in den entwickeltsten Formen nicht mehr vorhanden zu sein und mit der Entwickelung des Embryo in Verbindung zu stehen.

Der Inhalt der Eier unterliegt sehr vielen Verschiedenheiten. Die Dottermasse erscheint bald in zwei grössere oder drei kleinere Kugeln zerklüftet (s. 1*C*), bald aufgehellt; die Moleküle sind sodann in symmetrischen Reihen derartig gruppirt, dass grössere (1 *D*) oder kleinere polygonale, helle Zwischenräume gebildet werden (Bildung des Chorion) (1 *E*). Im weiteren Verfolge bildet sich in dem Ei ein rundlicher, deutlich abgegrenzter Körper (s. 1*Fa*) aus, der als eine verschwommene graue Masse, excentrisch gelagert, den Embryo vorstellt. In anderen Eiern, von denen es zweifelhaft ist, ob sie einem späteren Datum angehören, ist das von den Molekülen

gebildete polygonale Maschennetz (s. 1*E*) ganz verschwunden, und es wird im Innern ein rundlicher, mit mehreren kernähnlichen Gebilden (Embryonalzellenkerne, Kölliker) versehener Körper (1 *Gα*) sichtbar; derselbe ist in 1 *H* mit einer körnigen Dottermasse belegt. — Der entwickelte Embryo ist mit sechs Häkchen in ganz ähnlicher Weise versehen (s. 1*Ia*), wie dies v. Siebold zuerst an Tänien-Embryonen nachgewiesen hat, und ist in einer transparenten abgesackten Schichte (1*Ib*) eingeschlossen; seine Gestalt erscheint nach seinem auf mechanischem Wege bewerkstelligten Austritte etwas abgeplattet (1*K*). — Alle diese verschiedenartigen Eier (1 *C*—1 *K*) sind in einer sehr zarten, transparenten, jedwedes Ei abschnürenden Hülle (s. 1*Ccc*) kettenförmig an einander gereiht.

2.

In dem Darmschleime einer *Torpedo marmorata* wurde von mir ein *Phyllobothrium* (van Beneden), von Diesing als dritte Subgen. von *Tetrabothrium* aufgezählt, gefunden. Die Species scheint mir neu zu sein, und ich habe in meinen helminthologischen Notizen (3) ausführlich darüber berichtet und die Bezeichnung *Ph. gracile* gewählt; hier soll blos der Eier Erwähnung geschehen. Dieselben sind, wenn sie ihre Reife erlangt haben, gross, besitzen einen Längendurchmesser von 0·06 Millim., eine Breite von 0·048 Millim.; befinden sie sich in einer günstigen Lage, so zeigen sie nach oben und unten eine kleine, knopfförmige Anschwellung (s. 2*aa*); in der Dotterblase erscheinen gruppirte Körner und transparente Dotterkugeln. Das Ei ist in einer sehr zarten, nach der Längenaxe desselben in zwei entgegengesetzte, sehr feine Fäden auslaufenden Hülle eingeschlossen. Die unreifen kleineren Eier enthalten eine dunkelkörnige Dottermasse.

Die Entwickelung des Embryo konnte nicht verfolgt werden, indem sich überhaupt nur wenige reife Eier vorfanden.

3.

Die Eier eines *Echeneibothrium* (van Beneden), das in dem Darmschleime der Spiralklappe bei *Myliobatis aquila* gefunden wurde, sind rund, 0·027 Millim. im Durchmesser und zeigen, wenn sie zu einer bestimmten Reife gelangt sind, einen beiläufig viermal den Eidurchmesser übersteigenden peitschenförmigen Anhang an

einer Seite (s. 3 *b b*), der sich zu einem sehr feinen Faden auszieht, und andererseits mit der Eihülle, als deren Fortsatz er zu betrachten ist, in einem innigen Zusammenhange steht. Die Dotterblase bildet an der Insertionsstelle des peitschenförmigen Anhanges eine Querscheidewand (s. 3 *a a*). Die Dotterblase ist mit einer transparenten Masse, in welcher zerstreute Dotterkügelchen suspendirt sind, gefüllt.

4.

Die Eier eines *Echeneibothrium minimum* (van Beneden), bei *Trygon pastinaca* gefunden, sind meist zu dreien, manchmal deren vier von einer sehr zarten, structurlosen Membran umgeben (s. 4 *a*), oval, in ihrem längeren Durchmesser 0·03 Millim. messend. Den Inhalt der Eier bildet eine feinkörnige, gruppenweise zerstreute, durch hyaline Zwischenräume getrennte Dottermasse. An manchen Eiern, welche eine günstige Lage haben, lässt sich das Keimbläschen und der Keimfleck gewahr werden (s. 4 *a'*). In weiter entwickelten Eiern zeigt sich eine Theilung des Dotters in mehrere Portionen. Die Bildung des Embryo konnte weder an dieser Species von *Echeneibothrium* noch an der vorigen verfolgt werden. Die Eier von *Echeneibothrium minimum*, welche van Beneden nicht beobachtet zu haben scheint, haben viele Ähnlichkeit mit den von ihm auf Taf. III, Fig. 15 seiner citirten Abhandlung abgebildeten Eiern von *Echeneibothrium variabile*.

5.

Dujardin hat (*Hist. natur. des helminthes*, pag. 581) die Eier von *Taenia perfoliata* des Pferdes aus drei Hüllen bestehend angegeben, einer äusseren oblongen und dreieckigen Hülle mit acht Falten oder Longitudinalfurchen auf jeder der drei Flächen, einer mittleren, nur nach angewendeter Compression wahrnehmbaren, und einer inneren kugeligen.

Auf Taf. 11, *G* 4—7 des Atlas gibt er die entsprechenden Abbildungen. Mir ist es wahrscheinlich, dass die von Dujardin angegebenen Furchen der äusseren Hülle ein artificielles Product seien, durch Schrumpfung hervorgebracht; ich war nämlich nicht im Stande, an frischen Eiern von jenen etwas zu bemerken. Dieselben sind glatt (s. 5 *f*), die structurlose Eihaut faltet sich, nachdem der Inhalt ausgequetscht ist (s. 5 *h*). Der Embryo ist etwas abgeplattet und

zeigt an seinem vorderen abgerundeten Theile den zurückgezogenen mit drei Paaren von Häkchen bewaffneten Kopf; der zugeschmälerte Hintertheil endigt in zwei kurze, stumpfe Zacken (s. 5 *g*). Von der schmalen Seite besehen erscheint nur eine Zacke (s. 5 *fc'*). Dujardin bildet eine ähnliche Figur, jedoch ohne Zacken am Hintertheile ab (Taf. 11, *G* 7), sieht jedoch den inneren kugeligen, mit Häkchen bewaffneten Kopftheil als ganzen Embryo an, der mit einer inneren und accessorischen Hülle noch umgeben sei.

Die Eier von *Taenia perfoliata* sind in ihrer ersten Entwickelung kleine granulirte Bläschen (s. 5 *a*). Werden dieselben etwas grösser, so erscheint in ihrem Innern eine sich von der Umhüllungsmembran abtrennende, feingranuläre Kugel (5 *b*), die sich in zwei kleinere theilt (5 *c*). Wird im weiteren Verlaufe die Eiblase grösser, so werden in ihr 3—4 (ob mehrere?) zartgranulirte Kugeln und in der transparenten Zwischensubstanz oberflächlich gelagerte, zerstreut liegende, das Licht wie Fett brechende Moleküle sichtbar (5 *d*). Die Fettmoleküle nehmen an Umfang um das 6—8fache zu, und im Innern der Eiblase ist statt der mehrfachen granulirten Kugeln nur mehr eine zu erblicken, der künftige Embryo (5 *e*).

6.

Die ausgebildeten Eier von *Monostoma foliaceum* (Rud.) aus der Bauchhöhle von *Acipenser Sturio* sind oval, haben einen Längendurchmesser von 0·079 Millim., einen Querdurchmesser von 0·043 Millim., besitzen ein etwas spitzeres und ein stumpferes Ende; bei der Drehung zeigt sich die eine Fläche etwas convexer, die andere flacher. Die Eischale ist dick und mit einer dunkelkörnigen Dottermasse erfüllt, welche, wie in dem Ei (6 *a*), in 12 Kugeln zerklüftet ist. Von dem einen Ende des Eies her fängt bei der weiteren Entwickelung die dunkelkörnige Dottermasse sich aufzuhellen an und macht einer transparenten Molecularmasse Platz (s. 6 *c*). Zugleich kommt in dieser Bildungsperiode, wie es scheint, an dem einen Ende des Eies zuerst ein knopfförmiger Fortsatz zum Vorschein, der zu einem Stiele (6 *d*) anwächst und bald an der, der fetten Molecularmasse entsprechenden Seite, bald an der entgegengesetzten sich befindet. Die weitere Metamorphose des Fortsatzes und des Eierinhaltes war mir an den vorgefundenen Exemplaren dieses *Monostoma* nicht gestattet zu verfolgen; hingegen habe ich die retrograde Metamorphose der Eier

bei einem andern *Acipenser sturio*, der eine grössere Anzahl von solchen Monostomen enthielt, genauer eruirt, ein Gegenstand, den ich in den helminthologischen Notizen zur Sprache gebracht habe.

7.

Der Uterus von *Distoma polymorphum* (Rud.) aus dem Darme von *Muraena anguilla* macht sich schon für das freie Auge als gelblicher Punkt erkenntlich, dessen auch Rudolphi in seiner *Hist. nat. entozoorum*, II, 1, pag. 363 erwähnt. Es heisst daselbst *Collum vase fusco duplici insigne, corpus ovulis ellipticis utrinque obscuris repletum.* Man gewahrt nämlich gleich hinter dem Bauchnapfe ein, drei spiralige Drehungen zeigendes, bräunlichgelb tingirtes Gefäss, das mit ähnlich gefärbten, elliptischen Eiern erfüllt ist. Der Längendurchmesser derselben beträgt 0·052 Millim., der quere Durchmesser 0·024 Millim. Als eine ihrer Eigenthümlichkeiten muss hervorgehoben werden, dass sie einen $^1/_3$ Millim. langen, runden, steifen (ohne wellenförmige Biegungen) Fortsatz besitzen, der eine Continuität mit der Eihülle bildet, an seinem Ansatzpunkte an dem einen Ende des Eies breiter ist und, sich allmählich zuschmälernd, in eine feine Spitze ausläuft (s. 7 *aa*). Diese Fortsätze legen sich derartig bündelförmig an einander, dass sie an der einen Seite des Uterus, der nur eine Reihe von Eiern zeigt, als Fadenbüschel erscheinen (s. 7 *c*). Die Dottermasse ist gleichfalls gelblich tingirt und in den Eiern (7 *b b*) in zahlreiche feinmoleculäre Kugeln zerklüftet. Die unreifen Eier von grauer Färbung und kleinerem Umfange haben auch selbst nicht die Andeutung eines Fortsatzes aufzuweisen; sie sind allenthalben gegen den Rand des Thieres angehäuft.

8.

Die sparsamen Eier von *Distoma signatum* (Duj.) aus dem unteren Theile des Ösophagus von *Tropidonotus natrix* sind verhältnissmässig gross (von Dujardin offenbar zu klein angegeben), 0·084 Millim. in ihrem Längendurchmesser bei einer Breite von 0·048 Millim., und zeigen an dem einen etwas spitzeren Ende einen Hohlraum (s. 8 *a' a'*), der von einigen Pigmentmolekülen unvollkommen erfüllt wird und derjenigen Stelle entspricht, wo der präsumtive Kopf des Embryo sich befindet. Letzterer ist von oblonger Form und allenthalben an seiner Oberfläche mit ziemlich langen, in einer

schwach undulirenden Bewegung sich befindenden Cilien besetzt. Befindet er sich im contrahirten Zustande, wie in 8 *a*, so erscheinen an seiner Oberfläche Hervorragungen und Vertiefungen; im nicht contrahirten Zustande hingegen (8 *b*) ist er glatt, nur an seinem einen Ende (Kopfende?) erscheint ein kuppenförmiger Ansatz. Die Contractionen des Embyro sind träge; sie erfolgen langsam, und es dauert 1/4 Stunde und länger, bis wieder eine vor sich geht, wobei sich einige zarte Längsfalten an der Oberfläche des Embyro bilden, Im Innern zeigt letzterer solitäre, scharf umrandete, das durchgehende Licht stark brechende Moleküle verschiedenen Diameters, und hat er eine günstige Lage, so lässt sich auch gegen seine Mitte hin eine Flimmerung unterscheiden, offenbar einem gebildeten Flimmerläppchen v. Siebold's entsprechend. Letztere können selbst schon beobachtet werden an solchen Eiern, wo der Embryo noch nicht entwickelt ist, wie in 8 *d*, etwas von dem Centrum gegen das stumpfe Ende des Eies. Die Fettkörner sind daselbst schon mehr gegen eine Seite des Eies hingedrängt, während sie in dem Ei 8 *c* noch gruppenweise allenthalben vertheilt sind; in beiden Eiern jedoch mehr gegen die Oberfläche der Embryonalzellen gelagert. Die gequetschten Eier bersten meist in der Richtung ihres Längsdurchmessers, was wahrscheinlich mit ihrer anatomischen Structur im Zusammenhange steht. Diejenigen Eier, in welchen die Furchungskugeln schon transparenter geworden sind oder der Embyro schon entwickelt ist, scheinen einen grösseren Widerstand dem angewendeten Drucke zu leisten. Die Eihülle besteht aus einer glashellen, structurlosen Membran, die sich leicht in Falten legt.

9.

Die den Embryo einschliessenden Eier von *Distoma mentulatum* (Rud.) aus der Cloake von *Tropidonotus natrix* sind gelbbräunlich gefärbt, 0·036 Millim. lang, 0·019 Millim. breit. Der oblonge Embryo zeigt einen Kopf mit einer halsähnlichen Abschnürung, und ist derselbe mit einer Mittel- und zwei seitlichen Furchen bezeichnet, auch der Vordertheil durch eine schärfere Zeichnung vor dem schwach contourirten und oft ganz verschwommenen Hintertheile ausgezeichnet (s. 9 *a*). Von Bewegungen konnte ich nie etwas beobachten. An dem dem Kopfe entgegengesetzten Ende des Eies sind einige pigmentirte Moleküle angehäuft, während der Kopf selbst, der offenbar

zuerst gebildete Theil, sich auf eine Querscheidewand stützt, welche die Eispitze abtheilt. Es finden sich übrigens die pigmentirten Moleküle auch an beiden Enden der gelbbräunlich tingirten Eier. Die eines solchen Colorits entbehrenden grauen Eier fassen eine hellere verschwommene und eine mit glänzenden gruppirten Kugeln versehene Masse, von denen erstere häufig die Gestalt einer Kugel mit einem 0·002 Millim. grossen Körperchen in ihrem Innern annimmt; von letzterem trifft man wohl auch deren 2 — 3.

Die Grösse der grauen Eier kommt jenen gelbbräunlichen gleich; zuweilen, wenn sie in ihrer Entwickelung noch nicht so weit vorwärts geschritten sind, stehen sie den colorirten um etwa ein Viertel an Umfang nach (s. 9*b*). Die granulirten Kugeln des Eierkeimstockes, der an den vorderen Seitentheilen des Thieres sich befindet, schwanken zwischen 0·0072 — 0·012 Millim.; die Körner verdecken einen blassen Kern mit einem Kernkörperchen.

Zuweilen trifft man in den, ausgebildete Eier führenden Canälen (Uterus) braungelbe Klümpchen von rundlicher Circumferenz und Körner von kohlensaurem Kalk, welche hin und her gerollt werden.

Die Ausbildung der Eier erfolgt später als jene der männlichen Geschlechtsorgane, denn man trifft kleinere jüngere Exemplare von *Distoma mentul.*, in denen die Samenblase ein manifestes Spermatozoidengewimmel zeigt, während noch kein einziges ausgebildetes Ei wahrzunehmen ist.

10.

In dem Darme von *Belone vulgaris* fand ich einige Male *Echinorhynchi*, welche bis auf die Grösse mit *Echinorh. Pristis* (Rud.) übereinstimmten. Dasjenige Exemplar, welches Rudolphi bei *Belone vulgaris (Esox belone* L.*)* zu Greifswalde fand, hatte eine Länge von 18 Millim., während die grösseren Weibchen des von mir gefundenen *Echin. Pristis* nur 4 — 6 lang und ½ Millim. breit waren. Der Eierkeimkörper befindet sich an den vorderen Seitentheilen des Thieres neben der Rüsselscheide und besteht aus feingranulirten, gelbbraun gefärbten, rundlichen Körpern, neben welchen die entwickelten Eier anscheinend frei liegen. Letztere lassen sich in zwei Kategorien abtheilen, in solche mit einer starken Eihülle (s. 10*a*) und jene ohne einer solchen (10*b*, *c*, *d*, *e*). Ihr Längendurchmesser verhält sich zum Breitedurchmesser meist wie

0·045 Millim.: 0·012 Millim,; sie sind daher beinahe viermal so lang, als breit. Die Eier ohne starker äusserer Hülle sind bald mit einer zartgranulären Masse ziemlich erfüllt, oder letztere ist in 2—3—4 Portionen abgetheilt, welche sich nach dem Längendurchmesser des Eies an einander reihen (s. 10 *b, c, d, e*). Die mit einer stärkeren Hülle versehenen Eier zeigen wieder eine oblonge Dotterblase, in deren Mitte eine dunklere granulirte Kugel ersichtlich wird (10 *a, a'*).

Da es durchaus nicht wahrscheinlich ist, dass bei der einfachen Aufschlitzung der Körperhöhle die starken Hüllen von so vielen Eiern bersten sollten, und auf diese Weise die Formen *b, c, d, e* zu Stande kämen, so müssen dieselben als Bildungsstufen der Eier angesehen werden, wobei freilich der sonderbare, jedoch keineswegs unerhörte Fall einträte, dass die schon in mehrfache Portionen getheilte Dottermasse wieder in eine granuläre Masse zusammenschmilzt. Es genügt hierbei, an die von Prof. Bischoff zu Giessen angestellten interessanten Beobachtungen des Reh-Eies zu erinnern.

Die ausgebildeten Eier von *Echinorhynchus Pumilio* aus dem Darme von *Lophius piscatorius* besitzen eine doppelte Hülle, von denen die äussere an ihrem oberen und unteren Endtheile falten-ähnliche Streifen zeigt (s. 11 *a, a' a'*); ob dieselben als der Ausdruck eines Hohlraumes anzusehen sind, mag dahingestellt bleiben. In der inneren Eihülle ist die oblonge Dotterblase eingeschlossen, welche eine granulirte Kugel (Keimbläschen, s. 11 *a a''*) in ihrem Innern beherbergt. Die doppelte Eihülle fehlt in anderen, wie 11 *b*, ja es kommen nicht selten nackte, oblonge Dotterblasen (11 *d*) vor, oder an dem einen Ende derselben ist eine gelblich tingirte derbere Substanz wie aufgeklebt (s. 11 *c c'*), und ist dieselbe als die erste Bildung der inneren Eihülle anzusehen.

11.

Eine interessante Bildung beobachtet man an den Eihüllen von *Hedruris androphora* (Nitzsch) aus dem Magen von *Triton igneus* und *cristatus*. Die ovalen Eier, von einem Längendurchmesser von 0·048 Millim. und einem queren von 0·019 Millim., zeigen an beiden Enden des letzteren zuweilen knopfförmige Ansätze (s. 12 *a a'*), welche jedoch nur in einer bestimmten Entwickelungsperiode der Eier anzutreffen sind, und bei der weiter fortschreitenden Entwicke-

lung wieder verschwinden. Minder grosse, jedoch nach der Bildung der Eihülle constante knopfartige Anschwellungen kommen an dem oberen und unteren Ende der Eier vor. Die Schale derselben ist so consistent, dass eine Berstung, die nach der Ei-Länge erfolgt, schwierig zu bewerkstelligen ist. An Eiern mit einer helleren Dottermasse wird eine Längsraphe an der Oberfläche der Schale sichtbar (s. 12*b*). Ist der Inhalt des Eies sehr transparent, so gewahrt man einen oblongen, meist gekrümmten Körper mit einem dickeren und etwas zugeschmälerten Endtheile (s. 12*a*), der in Eiern mit einer hellgrauen, aus Kügelchen zusammengesetzten Dottermasse fehlt (s. 12*b*). Wenn letztere aus gelblich tingirten Körnern besteht, so ist sie entweder zu einer Kugel zusammengeballt (12*c*) oder in Gestalt einer fettkörnigen Masse vertreten, der die Eihöhle beinahe erfüllt, wobei der Raum für das transparente Eiweiss kleiner und kleiner wird (s. 12*d*). Der eingerollte Embryo erscheint in den Eiern *e* und *f*.

12.

Ich erlaube mir hier die erste Bildung der Eier von dem oben beschriebenen *Nematoideum* (Creplin) aus dem Lungensacke von *Tropidonotus natrix* näher zur Sprache zu bringen.

Der blindsackigen Eierstocksenden sind vier an der Zahl, und messen dieselben in ihrem Querdurchmesser blos 0·012 Millim. In ihrem Inhalte werden zuerst sehr kleine, kaum 0·0005 Millim. grosse, in bestimmte Entfernungen von einander gerückte Körner (Keimflecke) sichtbar; sie sind von einer transparenten Masse umgeben, welche eine Begrenzung nach aussenhin zeigt, und verhalten sich zu dieser so wie das Kernkörperchen zum Kerne (s. 13). Die Keimflecke werden grösser, je mehr man in der Röhre des Ovarium fortschreitet; während dieselben bei einer Breite der letzteren von 0·024 Millim. einen Durchmesser von kaum 0·001 Millim. besitzen, so sind sie bei einer Breite der Röhre von 0·036 Millim. schon nun mehr als das Doppelte gewachsen und erreichen sofort bald einen Diameter von 0·007 Millim. Die die Keimflecke umgebende Partie wächst nicht in demselben Masse. Es ist begreiflich, dass bei einer Massenzunahme des Keimbläschens die Keimflecke weiter von einander zu stehen kommen. Die Bläschen sind bei einer Breite der Eierstockröhre von 0·043 Millim. bis 0·012 Millim. gewachsen. Im weiteren

Verlaufe lagert sich um dieselben eine dunkle, feinkörnige Dottermasse, welche, wenn sie einen bestimmten Umfang erreicht hat, mit einer Membran (Dotterhaut) umgeben wird.

Es ergibt sich somit, dass zuerst der Keimfleck, sodann das Keimbläschen und zuletzt die Dottermasse mit ihrer Membran ihre betreffende Ausbildung erlangen, ob jedoch der Keimfleck das ursprünglich gebildete sei, kann noch nicht wegen der Kleinheit des Beobachtungsgegenstandes behauptet werden.

Ich übergehe hier die weitere Ausbildung der Eier und des Embryo, indem ich nur wesentlich eine Bestätigung dessen geben könnte, was Bagge in seiner bekannten Dissertation *de evolutione Strongyli auricularis et Ascaridis acuminatae* 1841 und Kölliker (s. Müller's Archiv, J. 1843) hierüber schon angeführt haben. Nur muss ich bemerken, dass es mir nicht gelingen wollte, den Kern in den von Kölliker genannten Embryonalzellen zu finden.

Je mehr der Embryo zum Ausschlüpfen aus der Eihülle herangereift ist, um so lebhafter werden seine Bewegungen, ohne dass jedoch eine Formveränderung an der Oberfläche der Hülle bemerkbar ist. Die Berstung der letzteren erfolgt sehr rasch, und der geborne Embryo bewegt sich alsogleich sehr lebhaft in Schlangenwindungen, rollt sich um seine Axe und schlägt mit dem Kopf- und Hintertheil hin und her. Die geborstene Eihülle erweist sich als eine sehr zarte, glashelle, sich in Falten legende Membran, die nicht selten für eine kurze Zeit an dem Hintertheile des ausgeschlüpften Embryo haften bleibt.

An letzterem lassen sich nun folgende anatomische Verhältnisse unterscheiden. Der Kopf ist etwas zugeschmälert und zeigt eine deutliche mit Lippen versehene Mundöffnung, die zu einer ziemlich langen, mit einer bulbusartigen Anschwellung endigenden Speiseröhre führt (s. 14). An dieser erweiterten Stelle (Pharynx) beobachtet man häufig lebhafte zuckende Bewegungen; von ihr geht der gerade verlaufende Darmcanal nach rückwärts, um eine beträchtliche Strecke vor dem Schwanzende aufzuhören. Der gewundene Saum (s. 14*a*, *a*) entspricht der Lichtung des Darmcanales. Der Hintertheil besitzt einen biegsamen Stachel, den das junge Thier als Adhäsionsmittel benützt. Verweilen diese Jungen einige Zeit im Wasser, so schwillt nicht selten die Lichtung des Darmcanales beträchtlich auf. Von Geschlechtstheilen ist noch keine

Spur zu entdecken, und es füllt blos eine feine Molecularmasse den Rest der Körperhöhle aus.

Von hohem Interesse ist die Thatsache, dass diese jungen unentwickelten Thiere längere Zeit ausserhalb des sie bewirthenden Organismus zu leben und selbst an Körperumfang etwas zuzunehmen vermögen. Ich fand nämlich in der Chymusmasse des Magens eines *Tropidonotus natrix*, das übrigens im Lungensacke weibliche *Nematoidea* (Crepl.) beherbergte, sehr zahlreiche Junge desselben Helminthen, welche mit der befeuchteten Chymusmasse in einem zugestöpselten Glase aufbewahrt wurden. Nach 48 Stunden befanden sie sich noch in sehr lebhafter Bewegung, insbesondere waren die schnellen Zuckungen am Pharynx auffällig. Die Länge von vielen Thieren hatte zugenommen, denn während die eben ausgekrochenen kaum 0·30 Millim. lang sind, hatten die grösseren Exemplare nach der Fütterung schon eine Länge von 0·37 Millim. erreicht, somit um etwas mehr als ein Fünftel die Länge überschritten. Nach 72 Stunden waren wohl die meisten todt, es wurden jedoch nach 96, ja selbst nach 120 Stunden, also fünf Tage nach der Entfernung aus dem Magen der Natter, lebende Exemplare mit grosser Agilität angetroffen, ja eines hatte an Umfang um das Doppelte zugenommen und es war längs des Darmes eine granuläre, gelbbräunliche Masse auffällig, die man an eben ausgekrochenen Individuen nicht beobachtet. Nach 144 Stunden (nach dem abgelaufenen sechsten Tage) war kein lebender Wurm mehr zu sehen.

13.

Ein ähnliches Experiment habe ich mit den Jungen der lebendig gebärenden *Ascaris nigrovenosa* aus dem Lungensacke von *Bufo cinereus* vorgenommen. Die Länge des aus der Eihülle hervorgeschlüpften Embryo beträgt 0·24 Millim., die grösste Breite 0·025 Millim. Nach 72 Stunden wurden noch einige der in einem zugestöpselten Probirgläschen mit Algenresten aufbewahrten jungen Ascariden sich munter bewegend angetroffen, die Mehrzahl derselben war abgestorben. Nach sieben Tagen, also nach 168 Stunden, bewegten sich noch zwei Junge, zugleich hatten dieselben so wie die meisten abgestorbenen Exemplare an Volumen zugenommen, ihre Länge betrug meist 0·53 Millim., die Breite 0·033 Millim. Auch wurde die auffallende Beobachtung gemacht, dass, nachdem diese kleinen

Rundwürmer etwa ¼ Stunde der frischen Luft ausgesetzt waren, da sie, wie erwähnt, in einem zugestöpselten Probirgläschen sich befanden, eine grössere Menge aus dem starren Zustande sich erholt hatte und zuerst mit dem Köpfchen, endlich mit dem ganzen Leibe sich hin- und herbewegte. Nach etwa ½ Stunde wurden die Bewegungen viel lebhafter, und es schlugen mehrere Dutzende der kleinen Würmer hin und her. Selbst nach zehn vollen Tagen wurden noch einige sich sehr lebhaft bewegende Exemplare gefunden.

Erklärung der Tafeln I b, II b. (II. Reihe.)

1. Entwickelungsformen der Eier von *Echinobothrium typus* (van Beneden) aus dem Darme von *Raja clavata*: 1 *A* drei zusammenhängende Eier aus dem Eierkeimstocke mit grösseren Dotterkugeln; 1 *B* drei zusammenhängende Eier, worin zarte Moleküle zu einem Netze angereihet sind; 1 *C* kettenförmig an einander gereihte Eier von einer späteren Entwickelungsstufe; *a a* stäbchenartige Verbindungsglieder der Eier; *b b* peitschenförmige Anhänge; *c* mit Dotterkügelchen versehene Kugeln, isolirt in der Eihöhle gelagert; 1 *D* an der inneren Oberfläche des Eies beginnen die Moleküle sich symmetrisch anzureihen (Bildung des Chorion); dieselben bilden ein Netz in 1 *E*; 1 *F* zeigt den Embryo in *a* als zarte, verschwommene graue Masse; 1 *G* enthält im Innern den mit Embryonalzellenkernen versehenen Körper *a*; 1 *H*, der sich bildende Embryo ist mit einer fein körnigen Dottermasse belegt; 1 *I* zeigt den mit sechs Häkchen bewaffneten Embryo *a* in einer transparenten, abgesackten Schichte eingeschlossen *b*; 1 *K* der hervortretende Embryo.

2. Ei von *Phyllobothrium gracile (nov. sp.)* aus dem Darme von *Torpedo marmorata* mit knopfförmigen Anschwellungen in *a a*.

3. Eier eines *Echeneibothrium* (van Beneden) aus dem Darme von *Myliobatis aquila*: *a a* Querscheidewand; *b b* peitschenförmiger Anhang.

4. Eier von *Echeneibothrium minimum* (van Beneden) aus dem Darme von *Trygon pastinaca*: *a* drei in einer Hülle eingeschlossene Eier zeigend, in *a'* Keimbläschen mit Keimfleck; *b* Ei mit vier Dotterkugeln.

5. Eier von *Taenia perfoliata* des Pferdes, die Entwickelungsstufen zeigend: *a* granulirte Kugel; *b* dieselbe mit einer Umhüllungsmembran; *c* zwei, *d* drei granulirte Kugeln enthaltend; *e* lässt die Anlage des künftigen Embryo gewahr werden; *f* mit der grobkörnigen Dottermasse in *a'*, einer transparenten abgesackten Flüssigkeit in *b'* und dem Embryo in *c'*; *g* ausgetretener Embryo mit dem rundlichen bewaffneten Kopftheile in *g'*; *h* structurlose Eihaut.

6. Eier von *Monostoma foliaceum* aus der Bauchhöhle von *Acipenser Sturio*: *a* grobkörnige Dotterkugeln; im Ei *b* sind dieselben in *c* einer trans-

parenten Molecularmasse gewichen; auch ist in diesem Ei ein stielartiger Fortsatz *d*.

7. Eier von *Distoma polymorphum* aus dem Darme von *Muraena anguilla*: *a a* langer Fortsatz der Eihülle; *b b* gefurchte Dottermasse; *c* Segment des spiralig gedrehten Uterus (letzteres schwächer vergrössert).

8. Eier von *Distoma signatum* (Dujardin) aus dem Ösophagus von *Tropidonotus natrix*: *a* den contrahirten mit Cilien besetzten Embryo fassend; derselbe ist in *b* im expandirten Zustande; in dem spitzen Eitheile ein mit Pigmentmolekülen unvollkommen erfüllter Hohlraum *a' a'*; in *c* ist nebst den transparenten Kugeln (Embryonalzellen) eine in kleinen Gruppen vertheilte Dottermasse; letztere in *d* mehr gegen eine Seite gedrängt.

9. Eier von *Distoma mentulatum* aus der Cloake von *Tropidonotus natrix*: *a* gelbbräunliches mit dem Embryo; *b* graue Eier kleineren Diameters.

10. Eier von *Echinorhynchus Pristis* (Rud.) aus dem Darme von *Belone vulg.*: *a* mit einer starken Eihülle und einer dunkelgranulirten centralen Kugel in *a*; *b c d e* frühere Bildungsstufen mit gefurchtem Dotter.

11. Eier von *Echinorhynchus Pumilio* aus dem Darme von *Lophius piscatorius*: *a* zeigt an seinen beiden Endtheilen faltenähnliche Streifen *a' a* , im Innern eine granulirte Kugel; *a''* (Keimbläschen); *b c d* frühere Entwickelungsstufen; *e'* in *e* erste Anlage der inneren Eihülle.

12. Eier von *Hedruris androphora* (Nitzsch) aus dem Magen von *Triton igneus* und *cristatus*: *a* mit knopfförmigen Ansätzen *a'*; *b* mit einer Längsraphe; *c* eine grosse grobkörnige Dotterkugel im Innern; in *d* ist die Dottermasse allenthalben vertheilt; *e* und *f* fasst den eingerollten Embryo.

13. Blindes Eierstockende von *Nematoideum natricis* (Creplin) aus dem Lungensacke von *Tropidonotus natrix*.

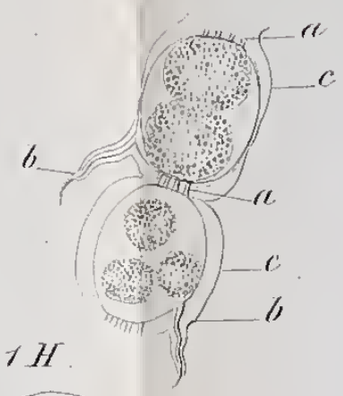
14. Ausgeschlüpfter Embryo von *Nematoideum natricis* (Creplin) mit der Lichtung des Darmcanales in *a a*.

Anmerkung. Sämmtliche Figuren sind, mit Ausnahme von 7 *c*, bei starker Vergrösserung gezeichnet.

1A

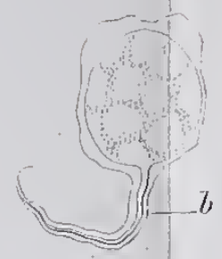
1B

1C

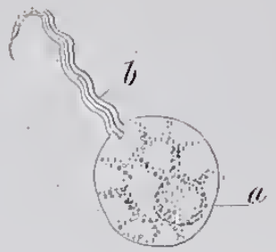


1D

1E



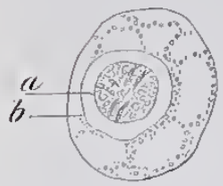
1F



1G

1H

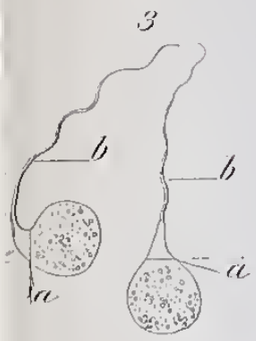
1J



1K

2.

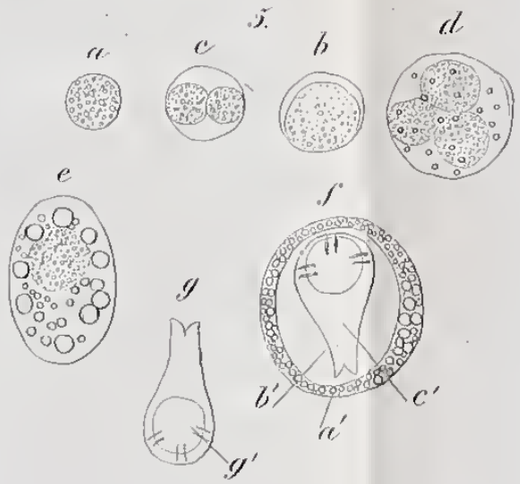
3



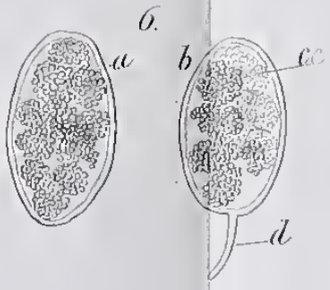
4.

7

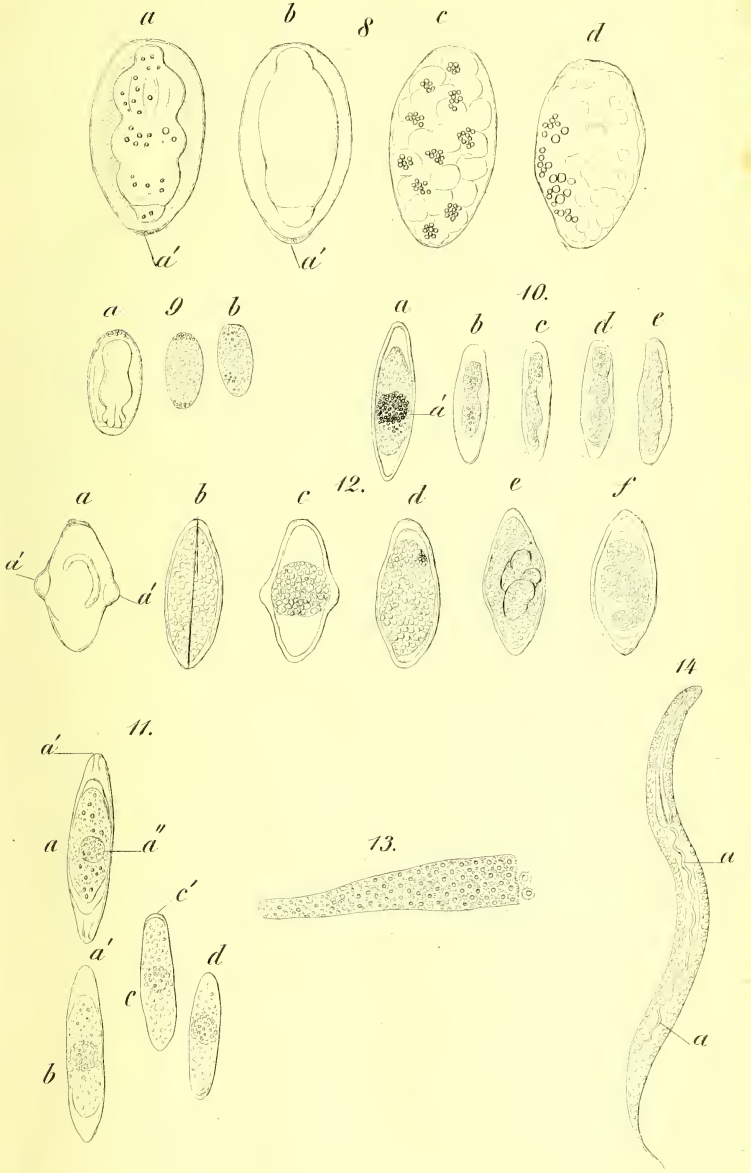
5.



6.



Aus d. k.k. Hofu. Staatsdruckerei.



Aus d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

Sitzungsb. d. k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. XVI. Bd. 2. Heft. 1855.